



Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 268

Technical Committee
Trend Report

TC동향보고서

TC 268

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 스마트시티 분야현황

- 1. 스마트시티의 개념 4
- 2. 스마트시티의 정의 7
- 3. 스마트시티의 목적과 특징 11

II. 스마트시티 분야산업동향및 분석

- 1. 국내외 시장 동향 13
- 2. 국내외 기업 동향 25
- 3. 국내외 기술 동향 31

III. 스마트시티 분야국제 표준화 활동 현황

- 1. 국제기구별 스마트시티 역할 34
- 2. ISO TC268 표준화 활동 현황 35
- 3. ISO TC268 표준개발 현황 41

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

- 1. 기술 또는 전문위원회 활동 현황..... 48
- 2. TC268 중장기 대응계획 52
- 3. TC268 표준개발정비 리스트 58

총괄책임자

김덕기 위원

실무담당자

문진규 위원

그림 목 차

[그림 1-1] 유비쿼터스도시와 스마트도시	7
[그림 1-2] 스마트시티 정의	9
[그림 2-1] 글로벌 스마트 시티 시장 규모	13
[그림 2-2] 글로벌 스마트 시티 시장 전망	13
[그림 2-3] 글로벌 스마트 시티 시장의 용도별 시장 규모	14
[그림 2-4] 스마트 운송의 유형별 시장 규모	15
[그림 2-5] 스마트 운송의 솔루션별 시장 규모	16
[그림 2-6] 스마트 운송의 서비스별 시장 규모	17
[그림 2-7] 스마트 빌딩의 유형별 시장 규모	18
[그림 2-8] 스마트 빌딩의 솔루션별 시장 규모	19
[그림 2-9] 스마트 빌딩의 서비스별 시장 규모	20
[그림 2-10] 스마트 유틸리티의 유형별 시장 규모	21
[그림 2-11] 스마트 유틸리티의 솔루션별 시장 규모	22
[그림 2-12] 스마트 유틸리티의 서비스별 시장 규모	23
[그림 2-13] 스마트 시티 공공서비스의 종류별 시장 규모	24
[그림 2-14] 지역별 시장 규모 및 전망	24
[그림 2-15] 스마트 시티 시장의 주요 기업 점유율(2019년)	25
[그림 2-16] 가치사슬 측면에서 기술의 특징	33
[그림 3-1] 스마트시티 관련 국제 표준화 기구 현황	34
[그림 4-1] ISO 37110 스마트시티 공개 데이터 관리 개념도	50

표 목 차

<표 1-1> 다양한 스마트시티 개념	4
<표 1-2> 스마트시티의 이해	5
<표 1-3> 각국의 스마트시티 개념	6
<표 2-1> 글로벌 스마트 시티 시장의 주요 기업 개발 현황	26
<표 2-2> Cisco의 주요 제품 및 서비스 제공 현황	27
<표 2-3> IBM의 주요 제품 및 서비스 제공 현황	27
<표 2-4> Siemens의 주요 제품 및 서비스 제공 현황	28
<표 2-5> Microsoft의 주요 제품 및 서비스 제공 현황	29
<표 2-6> Hitachi의 주요 제품 및 서비스 제공 현황	30
<표 2-7> 글로벌 스마트 시티 시장의 5 Forces 분석	32
<표 3-1> ISO TC268 회원국 명단	35
<표 3-2> ISO TC268 워킹그룹 조직구성	38
<표 3-3> ISO TC268/SC1 워킹그룹 조직구성	39
<표 3-4> ISO TC268/SC2 워킹그룹 조직구성	40
<표 3-5> ISO TC268 표준개발 현황	41
<표 3-6> ISO TC268/SC1 표준개발 현황	42
<표 3-7> ISO TC268/SC2 표준개발 현황	44
<표 3-8> ISO TC268 주요 표준 현황	45
<표 4-1> ISO TC268 국내 전문위원회 위원 명단	48

1. 스마트시티 개념

가. 도시모델로서 스마트시티

- 스마트시티가 새로운 도시모델로서 주목을 받고 있지만 개념에 대해서는 다양한 정의가 존재한다. ITU의 2014년 조사결과에 따르면 세계적으로 스마트시티에 대한 정의가 116개에 달하는 것으로 나타남.
- 스마트시티 개념에 사용된 키워드를 살펴보면 환경, 지속성장, ICT, 지능 등 매우 다양함. 이들 키워드 중 스마트시티의 수단을 강조한 ICT, 정보, 통신 등의 키워드가 26%, 목적과 관련된 환경과 지속 가능성이 17%, 인프라와 서비스가 17%의 비중을 차지함.

〈표 1-1〉 다양한 스마트시티 개념

발표주체	개념 및 정의
EU	디지털 기술을 활용하여 시민을 위해 더 나은 공공 서비스를 제공, 자원을 효율적으로 사용, 환경에 미치는 영향을 최소화하여 시민의 삶의 질 개선 및 도시 지속 가능성을 높이는 도시
Gartner	다양한 서브시스템 간 지능형 정보교류를 기반으로 하여 스마트 거버넌스 운영 프레임워크를 기반으로 지속적인 정보교환을 수행
Forrester Research	스마트도시는 주요 인프라 구성요소 및 도시 서비스를 만들기 위해 스마트 컴퓨팅 기술을 사용하여 조금 더 지능적이고 상호 연결되어 있으며 효율적인 도시 관리, 의료, 공공안전, 부동산, 교통 및 유틸리티를 포함
국토부	도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위해 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시 서비스를 제공하는 지속 가능한 도시 ¹⁾
과기정통부 (IITP)	도시에 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등 첨단 ICT 기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고, 도시 경쟁력 및 삶의 질을 향상시킬 수 있는 지속 가능한 새로운 도시 모델 ²⁾
ISO	도시와 관련된 사람들(거주자, 기업, 방문객)에게 도시 서비스와 삶의 질을 변화시키기 위해 도시의 지속 가능성과 탄력성을 향상시키는 속도를 극적으로 향상시키고, 도시가 시민사회에 어떻게 영향을 주는지, 협력적 리더십 수단들에 어떻게 적용되는지, 도시 운영 구성요소들과 도시 시스템에서 어떻게 작동하는지, 데이터와 통합 기술을 어떻게 사용하는지를 근본적으로 개선시키는 도시

발표주체	개념 및 정의
ITU	경제적, 사회적, 환경적, 문화적 측면에서 현재와 미래 세대의 요구를 보장하면서도 시민들의 삶의 질, 도시 운영 및 서비스 효율성, 경쟁력을 향상시키기 위해 정보통신 기술과 기타 수단을 사용하는 혁신적 도시
...	... 수 많은 정의! (200개 이상) ³⁾

〈자료〉 1) 국토교통부(도시경제과) "스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률" 제2조(정의), 2017.9와 2) 과기정통부, "ICT R&D 기술로드맵 2023" 스마트시티, 2018. 및 3) 국토연구원, "국내외 스마트시티 구축 현황 및 향후 전망", 2018. 4.를 참조하여 저자 자체 작성

나. 지속가능한 도시의 발전모델로서 스마트시티

- 스마트시티는 다양한 정의가 있지만 보편적으로 '시민 삶의 질 향상, 도시관리의 효율성 향상, 지속 가능한 도시의 발전'을 도모한다는 측면에서 유사성이 있음.
- 도시의 형태와 성숙도에 따라 적용방식은 달라질 수 있는데 한국지능정보사회진흥원의 연구에 따르면, 스마트시티는 개념적으로 목적과 수단에 따라 관점이 달리 정의될 수 있으며, 법률적으로도 스마트시티에 대한 정의가 시대별로 변화하고 있음.

〈표 1-2〉 스마트시티의 이해

분류		설명
목적으로 이해	도시 관점	도시를 독립단위로 보고 특정 상태(지속가능한 도시*, 현대화된 도시** 등)에 도달하는 도시를 스마트시티로 정의 *암스테르담, 교토 등 선진국 도시 **인도 중국 등 인구가 급속히 증가하는 개발도상국 도시
	시민 관점	시민과 기업 등 도시 주체들이 체감하게 될 효과(삶의 질, 거버넌스, 이동성 등)를 가지고 정의
수단으로 이해	서비스 중심	과거의 차별화된 서비스를 제공하는 도시 *Frost&Sullivan : 스마트거버넌스, 에너지, 빌딩, 이동성, 인프라, 기술, 헬스케어, 시민 등 8개 부분이 스마트하게 되는 도시
	구조 중심	기존 도시와 구분되는 구조적 특징을 가지고 있는 도시 * 플랫폼으로서의 도시, 디지털기술이 도시 모든 기능과 접목된 도시

- 국가별 국제기구별 스마트시티의 개념이 다양하게 사용되고 있으며, 이는 스마트시티를 다양한 관점에서 보고 있다는 걸 알 수 있음.

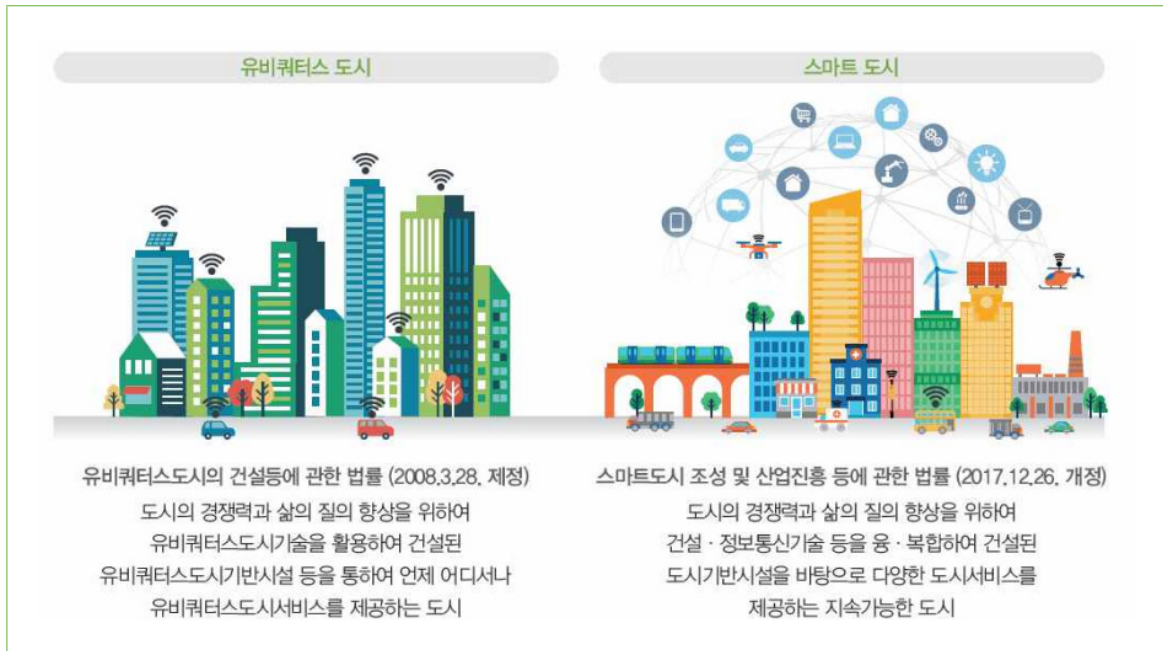
〈표 1-3〉 각국의 스마트시티 개념

구분	스마트시티 개념
EU (2014)	• 디지털 기술을 활용하여 시민을 위해 더 나은 공공 서비스를 제공, 자원을 효율적으로 사용, 환경에 미치는 영향을 최소화하여 시민의 삶의 질 개선 및 도시 지속 가능성을 높이는 도시
영국 (2013)	• [비즈니스 창의 기술부] 정형화된 개념보다는 도시가 보다 살기 좋은 새로운 환경에 신속히 대응가능한 인련의 과정과 단계로 정의 • [버밍햄시] 인적자원과 사회 인프라, 교통수단, 그리고 첨단 정보통신기술(CT) 등에 투자하여 지속적인 경제발전과 삶의 질 향상을 이룰 수 있는 도시
인도 (2014)	• [인도 도시개발부] 상하수도, 위생, 보건 등 도시의 공공서비스를 제공할 수 있어야 하며, 투자를 유인할 수 있어야 하고, 행정의 투명성이 높고 비즈니스하기 쉬우며, 시민이 안전하고 행복하게 느끼는 도시
미국 (2009)	• [미국 연방에너지부] 도로, 교량, 터널, 철도, 지하철, 공항, 항만, 통신, 수도, 전력, 주요 건물을 포함한 모든 인프라 상황을 통합적으로 모니터링함으로써, 대시민 서비스를 최대화 하면서 도시의 자원을 최적화하고 예방 유지에 효과적이며 안전도가 높은 도시
ITU (2014)	• 시민의 삶의 질, 도시운영 및 서비스 효율성, 경쟁력을 향상시키기 위해 ICT 기술 등의 수단을 사용하는 혁신적인 도시로, 경제적·사회적·환경적·문화적 측면에서 현재와 미래 세대 요구의 충족을 보장하는 도시
ISO&IEC (2015)	• 도시와 관련된 사람에게 삶의 질을 변화시키기 위해, 도시의 지속가능성과 탄력성을 향상시키고, 도시와 시민사회를 위해 도시운영 구성요소, 시스템, 데이터와 통합기술을 통해 개선시키는 도시
IEEE (2017)	• 기술·정부·사회가 갖는 특징 제시 : 스마트 도시, 스마트 경제, 스마트 이동, 스마트 환경, 스마트 국민, 스마트 생활, 스마트 거버넌스
Gartner (2015)	• 다양한 서브시스템 간 지능형 정보교류를 기반으로 하여, 스마트거버넌스 운영 프레임워크를 기반으로 지속적인 정보 교환을 수행
Forrester Research (2011)	• 스마트도시는 주요 인프라 구성요소 및 도시서비스를 만들기 위해 스마트 컴퓨팅 기술을 사용하여 좀 더 지능적이고 상호 연결되어 있으며 효율적인 도시 관리, 교육, 의료, 공공안전, 부동산 교통 및 유틸리티를 포함
Frost&Sullivan (2014)	• 스마트 시티 개념 6요소 제시 : 스마트 거버넌스, 스마트 에너지, 스마트 빌딩, 스마트 이동, 스마트 인프라, 스마트 기술, 스마트 헬스케어, 스마트 시민

2. 스마트시티 정의

가. 국내 스마트시티 정의

- 스마트시티에 대한 정의에 따라 각 표준화 그룹별로 추진방향이 다소 차이가 있으며, 향후 표준개발 시 고려와 이해가 절실히 필요함. 특히 국내의 법률이 국제기구별 정의와 상이한지 비교하여 사전에 검토할 필요가 있음.



[그림 1-1] 유비쿼터스도시와 스마트도시

- 스마트시티의 개념이 지속적으로 진화함에 따라 우리나라는 2017년 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률을 제정하고, 신도시와 기존도시를 망라해서 지속가능한 도시로 범위를 확대한 바 있고, 2018년에는 법률개정을 통해 국가시범도시에 한해 ‘규제샌드박스’를 도입하여 각종 규제에 의한 기술 장애를 극복하도록 하고 있음. 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률에서 스마트시티는 아래와 같이 정의하고 있음.

도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시 기반시설을 바탕으로 다양한 도시 서비스를 제공하는 지속가능한 도시

나. 국제 기구별 스마트시티 정의

- 스마트시티에 대한 개념적인 정의는 학술적으로 200가지가 넘으며, 2014년 ITU-T2)는 전세계 스마트시티에 대한 정의 116개를 분석하여 제시한 바 있으며, 스마트시티에 대한 개념에 대해서는 나라별로 기관별로 다양한 정의를 하고 있음
- ISO, IEC, ITU 공통 용어정의 활동이 진행되고 있으며, 용어 정의를 다루는 표준화 그룹별로 자체적인 이해에 따라 조금씩 차이가 있는 정의를 제공하고 있음
- 유엔유럽경제위원회(UNECE) 및 ITU, 2015. 10.

A smart sustainable city is an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services, and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social, environmental as well as cultural aspects.

지속가능 스마트시티는, 경제적, 사회적, 환경적, 문화적 측면에서 현재와 미래 세대의 요구를 보장하면서도 시민들의 삶의 질, 도시 운영 및 서비스 효율성, 경쟁력을 향상시키기 위해 정보통신 기술과 기타 수단을 사용하는 혁신적 도시

- ISO 기술관리이사회 결의 68/2015

Smart City” should be described as a city that:

- dramatically increases the pace at which it improves its sustainability and resilience,
- by fundamentally improving how it engages society, how it applies collaborative leadership methods, how it works across disciplines and city systems, and how it uses data and integrated technologies,
- in order to transform services and quality of life to those in and involved with the city (residents, businesses, visitors).

스마트시티는,

- 도시와 관련된 사람들 (거주자, 기업, 방문객)에게 도시 서비스와 삶의 질을 변화시키기 위해,
- 도시의 지속 가능성과 탄력성을 향상시키는 속도를 극적으로 향상시키고,
- 도시가 시민사회에 어떻게 영향을 주는지, 협력적 리더십 수단들에 어떻게 적용되는지, 도시 운영 구성요소들과 도시 시스템에서 어떻게 작동하는지, 데이터와 통합 기술을 어떻게 사용하는지를 근본적으로 개선시키는 도시

- ISO/IEC 30182:2017

Effective integration of physical, digital and human systems in the built environment to deliver a sustainable, prosperous and inclusive future for its citizens

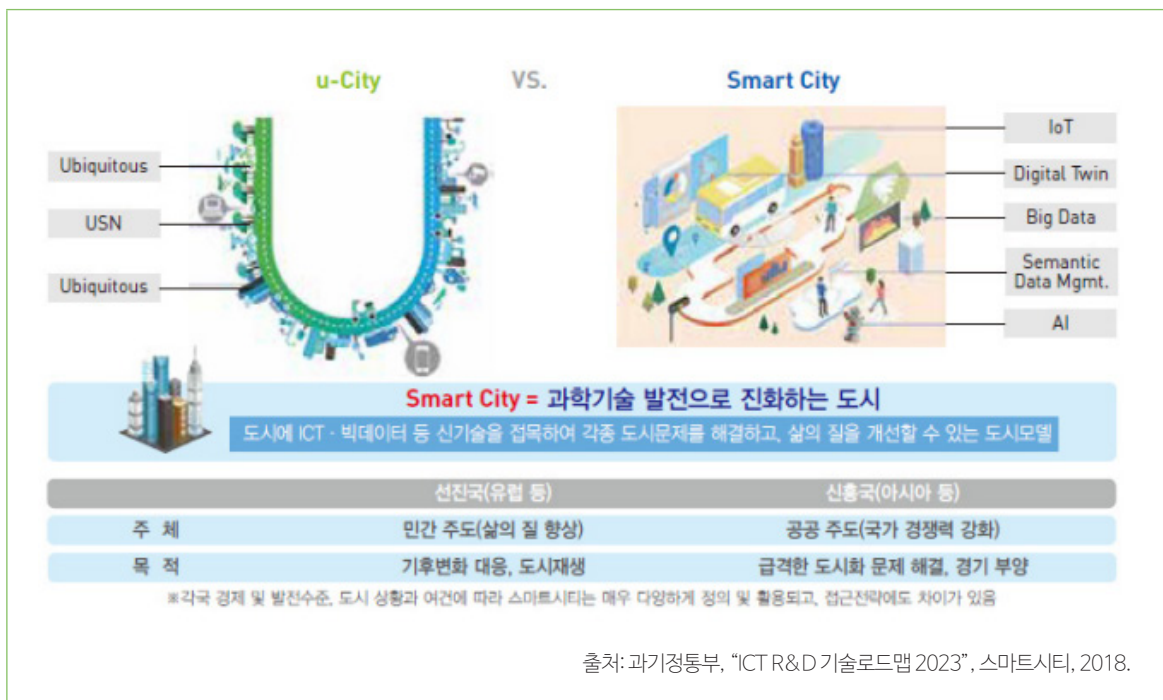
도시민들에게 지속가능하고 포용적이고 번영한 미래를 제공할 수 있도록 주거 및 공간 환경에 물리적, 디지털 및 인간 시스템을 효과적으로 통합하는 도시

- IEC SyC-SC 초안 (IEC 스마트시티 시스템 위원회)

A city that systematically delivers sustainable, prosperous and inclusive social place for people who live and work there, and for future generations

도시에서 살고 있는 사람들과 미래 세대에게 지속가능하고 포용적이고 번영한 사회를 구조적이고 체계적으로 제공하는 도시

- 스마트시티를 통해 지향하는 목적과 실현시키는 수단들에 대한 언급이 조금씩 차이가 있지만, 대한민국 법률에서 정의한 “스마트도시”의 의미와 본질적으로 동일함.



[그림 1-2] 스마트시티 정의

- 유럽 국가들에 있어서는 지속 가능한 도시 개념이 진화하면서 스마트시티 개념이 논의된 측면이 있기 때문에 개념 자체가 매우 광범위한 경우가 있다. 즉, 단순히 정보통신기술측면의 접근이 아니라 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 분야에 있어서의 지속 가능성 측면을 고려하는 방식이었다.
- 반면, 한국의 경우 스마트시티의 초기 브랜드라고 할 수 있는U-City에서는 정보통신기술에 기반한 첨단 인프라 중심의 서비스 솔루션 보급을 스마트시티로 보는 매우 협의적 개념을 가지고 출발하였다
- 국내외에서 사용되는 스마트시티 개념들에는 기술적, 인적자원, 제도적 부문 등 3가지구성요소 중 일부 혹은 전부를 채택하여 다양한 개념으로 나타나고 있다.
- 다양한 측면을 스마트시티의 개념 정의에 활용하고 있지만 최근 스마트시티의 공통요소에 대한 논의 하에서 점차 도시자원을 효율적으로 활용하기 위해 정보통신기술(ICT)을도시 공간에 적용하는 수단적 측면에서는 대체로 합의하고 있다.

다. 마크 디킨(Mark Deakin)의 스마트 시티

- 스마트시티(Smart city) 또는 스마트 도시는 다양한 유형의 전자 데이터 수집 센서를 사용하여 자산과 자원을 효율적으로 관리하는 데 필요한 정보를 제공하는 도시 지역이다. 여기에는 시민, 장치, 자산으로부터 수집하여, 교통 및 운송 시스템, 발전소, 급수 네트워크, 폐기물 관리, 법 집행, 정보 시스템, 학교, 도서관, 병원 및 기타 커뮤니티 서비스를 모니터링하거나 관리하기 위해 처리하거나 분석되는 데이터가 포함된다.
- 스마트 시티의 개념은 도시 운영 및 서비스의 효율성을 최적화하고 시민들과의 연결을 위해 네트워크에 연결된 다양한 물리적 장치인 사물 인터넷과 정보통신기술의 통합이다.
- 스마트 시티라는 용어가 등장한 이래로 구현된 폭넓은 기술들로 인해 스마트 시티의 정확한 정의를 내리는 것은 어렵다. 하지만 마크 디킨(Mark Deakin)은 스마트 시티의 정의에 기여하는 요소로
 - (1) 지역 및 스마트시티에 광범위한 전자 및 디지털 기술 적용,
 - (2) 정보통신기술을 사용한 지역 내 삶과 작업환경의 변화,
 - (3) 그러한 정보통신기술을 정부 시스템에 내장,
 - (4) 기술이 제공하는 혁신과 지식을 향상시키기 위해 정보통신기술과 사람들을 하나로 모으는 관의 제공이라는 네 가지 항목을 제시하였다.

- 또한 그는 시장의 요구를 충족시키기 위해 정보통신기술을 활용해야 하며 스마트시티를 위해서는 그 과정에서 지역 사회의 참여가 필요하다고 정의했다.

3. 스마트시티의 목적과 특징

가. 스마트시티의 목적

- 스마트 시티란 시민들이 더욱 경쟁력있고 편리한 일상생활을 누릴 수 있도록 만들어진 도시이며 이는 정보통신기술 ICT (인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 클라우드, 로봇)와 친환경 기술 (신소재, 신재생에너지) 등 도시의 모든 인프라를 네트워크화한 미래형 첨단도시를 말함
- 스마트 시티는 최첨단 서비스 및 인프라를 제공하도록 설계된 것으로, 기술 발전, 경제적 이익, 사회 및 환경 측면에서 차별화되며, 성공적인 스마트 시티 프로젝트의 궁극적인 목표는 전반적인 삶의 질을 향상시키는 “거주 적합성(Livability)”이 뛰어난 도시를 만드는 데 기여하는 것으로, 스마트 시티는 스마트 시티 분야에 속하는 기술로, 정보 및 통신 기술(ICT) 인프라를 효율적으로 배치하여 삶의 질을 향상시키고, 도시 운영 및 서비스 효율성을 높이기 위한 것임

나. 스마트시티의 특징

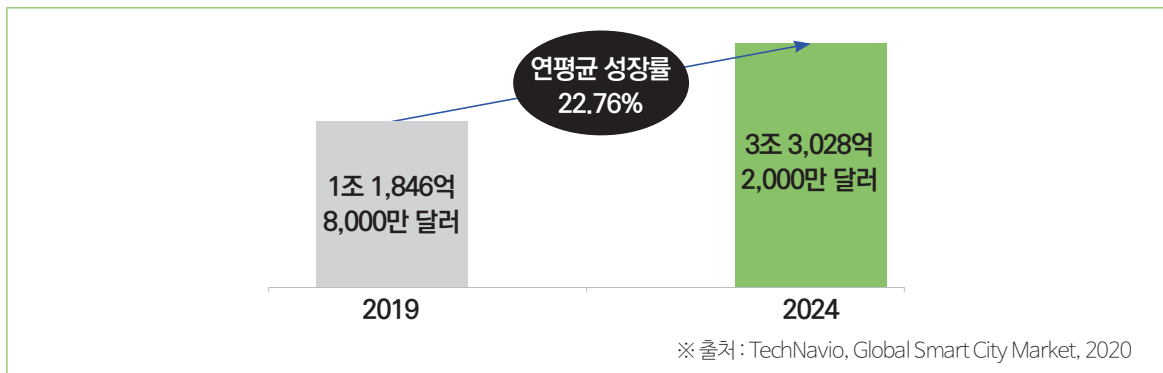
- 기존 도시는 스마트 교통, 스마트 빌딩, 스마트 유틸리티 및 스마트 시민 서비스와 같은 구성 요소를 준수하는 경우에만 스마트한 것으로 간주될 수 있으며 따라서, 시장 분석을 위해 스마트 홈, 에너지 관리, 건물 및 산업 자동화, 스마트 교통 시스템, 물 관리 시스템, 의료 및 디지털 교육 시스템을 고려해야 함
- (1) 서비스 효율성: 공공 리소스의 사용 최적화 및 고품질의 시민 서비스 제공
- (2) 지속가능성: 환경적 영향에 대한 깊이 있는 고려 기반의 도시 성장 및 개발을 추진
- (3) 모빌리티: 시민, 노동자, 방문객 등의 이동성 편의(도보, 자전거, 차량, 대중교통 등 이동 수단과 무관)
- (4) 안전 및 보안: 일상 생활 및 특별한 행사의 공공 안전 및 보안성 향상, 응급 상황 및 재난 재해에 가능한 최선의 준비
- (5) 경제 성장: 기업, 투자자, 시민, 방문객 유치
- (6) 도시 평판: 도시의 이미지 및 평판 지속적 향상

- 전 세계적으로 50만 명을 초과하는 도시가 1,000개 이상 있으며, 아시아- 태평양 지역은 이러한 도시를 55% 이상 차지하고 있으며, 북미와 유럽이 그 뒤를 따르고 있음. 이는 기업이 새로운 스마트 시티 사업을 성장시킬 수 있는 기회로 작용함
- 결국 스마트 시티는 여러 기술, 정부 및 사회를 통합하여 더 스마트한 경제, 환경 및 생활 등을 가능하게 하며 공공 안전 및 첨단 통신 인프라에 대한 요구 증가, 커넥티드 및 스마트 기술 채택 증가, 에너지 최적화 요구 사항 증가, 시민 참여 강화로 인해 스마트 시티 시장을 성장시키는 요인으로 작용함

1. 국내외 시장 동향

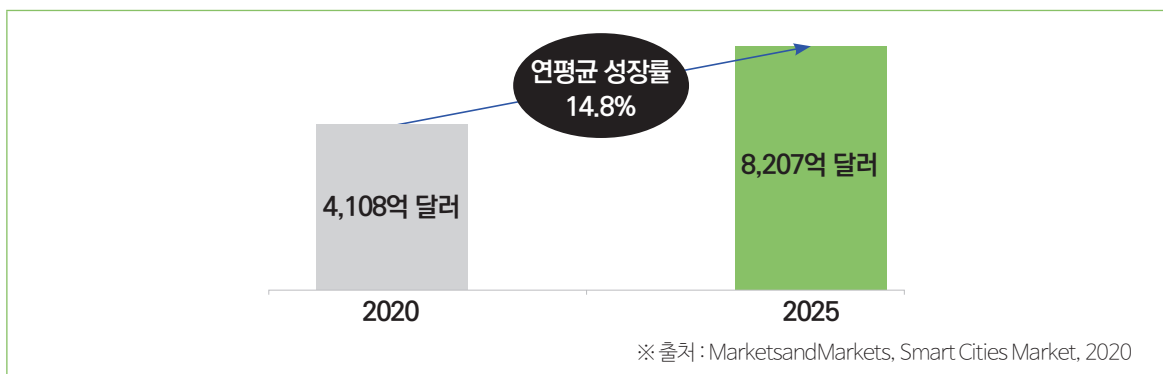
가. 글로벌 전체 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장은 2019년 1조 1,846억 8,000만 달러에서 연평균 성장률 22.76%로 증가하여, 2024년에는 3조 3,028억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨 (각 보고서 리서치사의 집계/통계 방식의 차이가 존재하므로 시장 규모의 차이가 발생할 수 있음)



[그림 2-1] 글로벌 스마트 시티 시장 규모

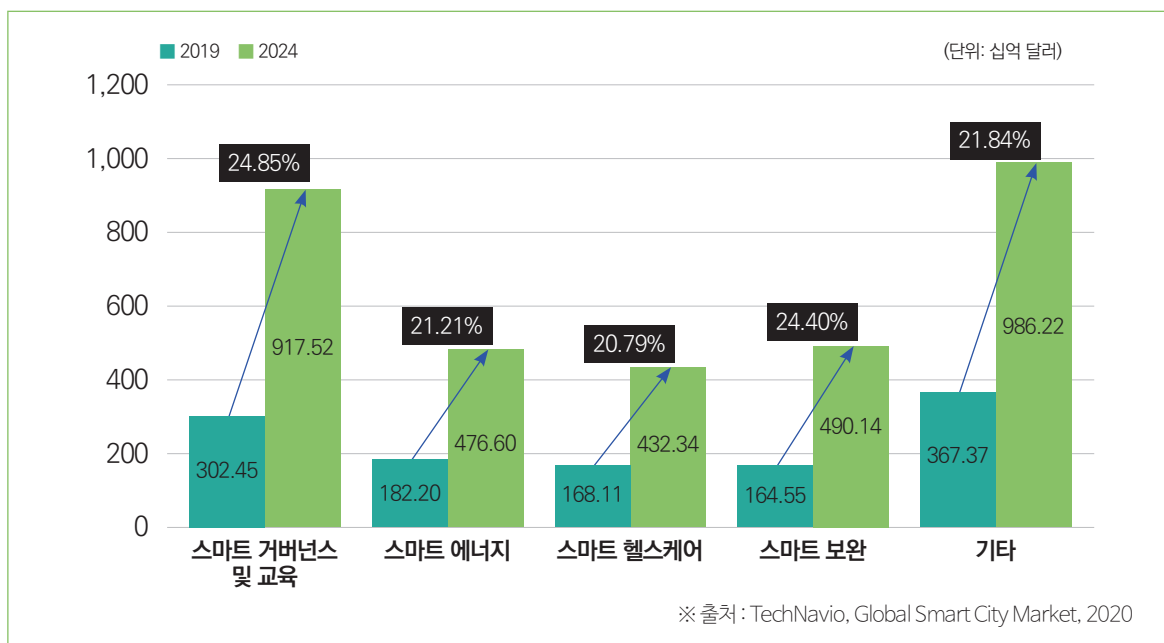
- 소극적인 자료를 보더라도 전 세계 스마트 시티 시장은 2020년 4,108억 달러에서 연평균 성장률 14.8%로 증가하여, 2025년에는 8,207억 달러에 이를 것으로 전망됨



[그림 2-2] 글로벌 스마트 시티 시장 전망

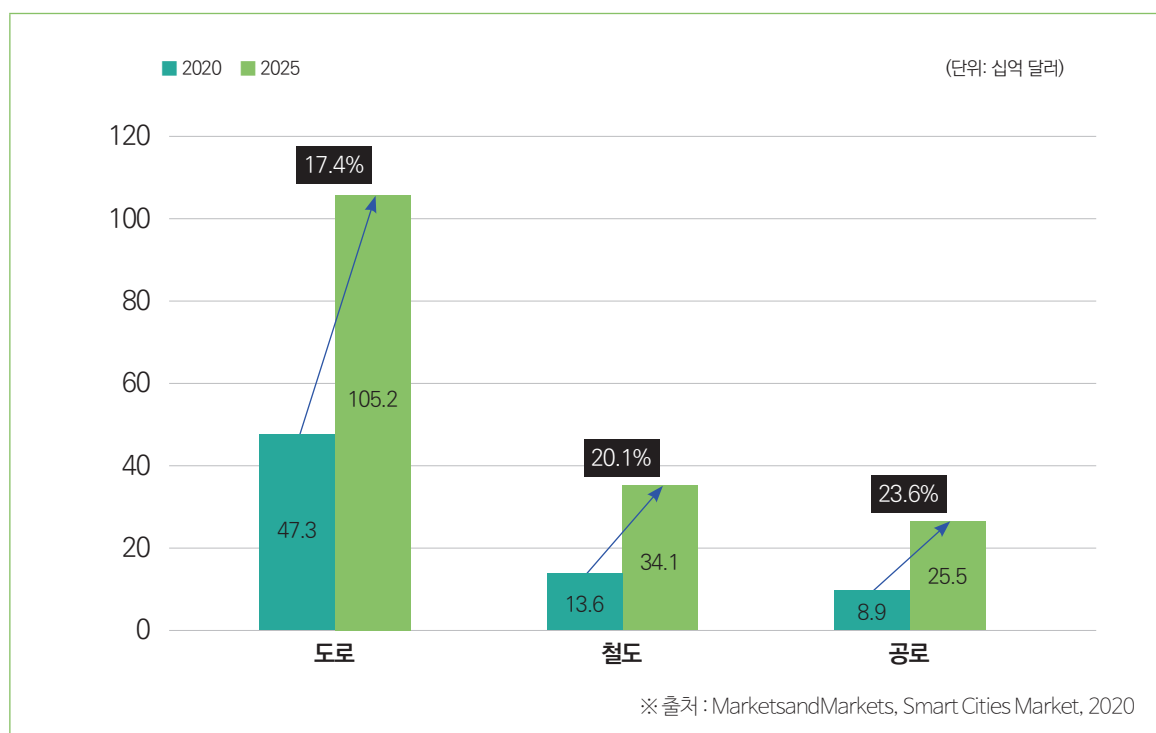
나. 세부항목별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장은 용도에 따라 스마트 거버넌스 및 교육, 스마트에너지, 스마트 헬스케어, 스마트 보안, 기타로 분류되며, 기타는 2019년을 기준으로 31.01%의 점유율을 차지하였으며, 그 뒤를 스마트 거버넌스 및 교육이 25.53%, 스마트 에너지가 15.38%, 스마트 헬스케어가 14.19%, 스마트 보안이 13.89%로 뒤따르고 있음
- 스마트 거버넌스 및 교육은 2019년 3,024억 5,000만 달러에서 연평균 성장률 24.85%로 증가하여, 2024년에는 9,175억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 에너지는 2019년 1,822억 달러에서 연평균 성장률 21.21%로 증가하여, 2024년에는 4,766억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 헬스케어는 2020년 1,681억 1,000만 달러에서 연평균 성장률 20.79%로 증가하여, 2025년에는 4,323억 4,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 보안은 2019년 1,645억 5,000만 달러에서 연평균 성장률 24.40%로 증가하여, 2024년에는 4,901억 4,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2019년 3,673억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 21.84%로 증가하여, 2024년에는 9,862억 2,000만 달러에 이를 것으로 전망됨



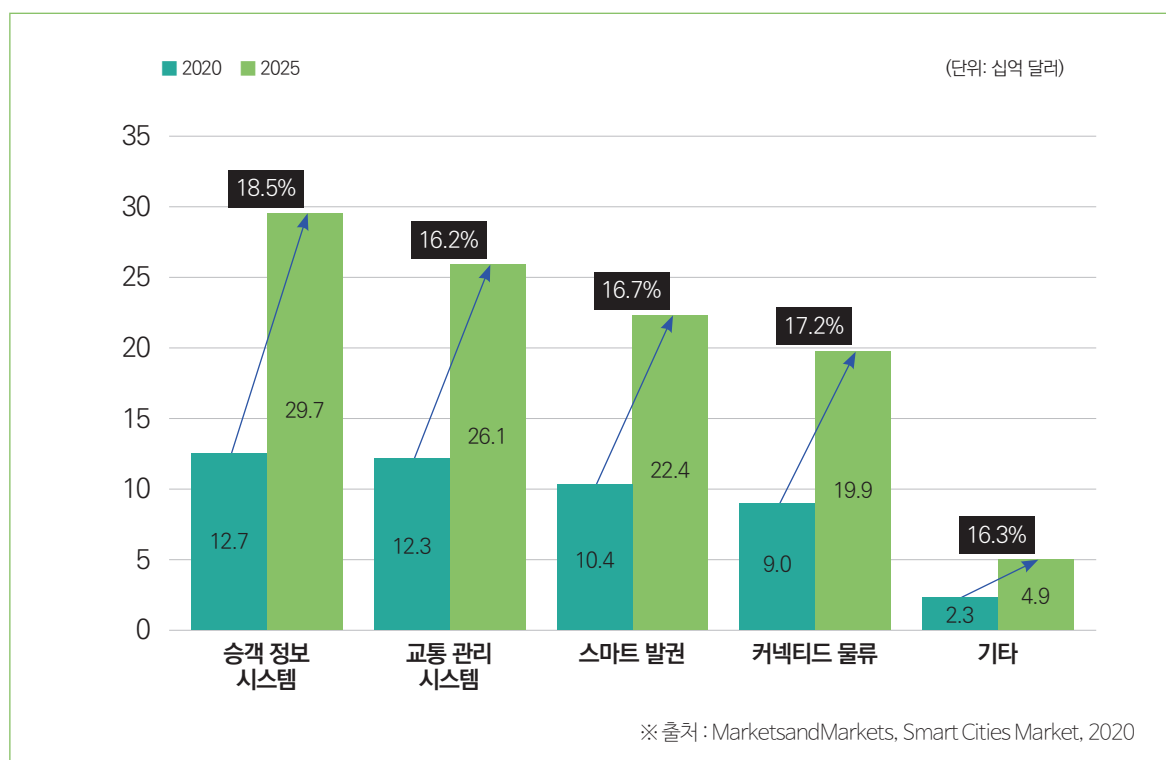
[그림 2-3] 글로벌 스마트 시티 시장의 용도별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 운송은 유형에 따라 도로, 철도, 공로로 분류됨
- 도로는 2020년 473억 달러에서 연평균 성장률 14.7%로 증가하여, 2025년에는 1,052억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 철도는 2020년 136억 달러에서 연평균 성장률 20.1%로 증가하여, 2025년에는 341억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 공로는 2020년 89억 달러에서 연평균 성장률 23.6%로 증가하여, 2025년에는 255억 달러에 이를 것으로 전망됨



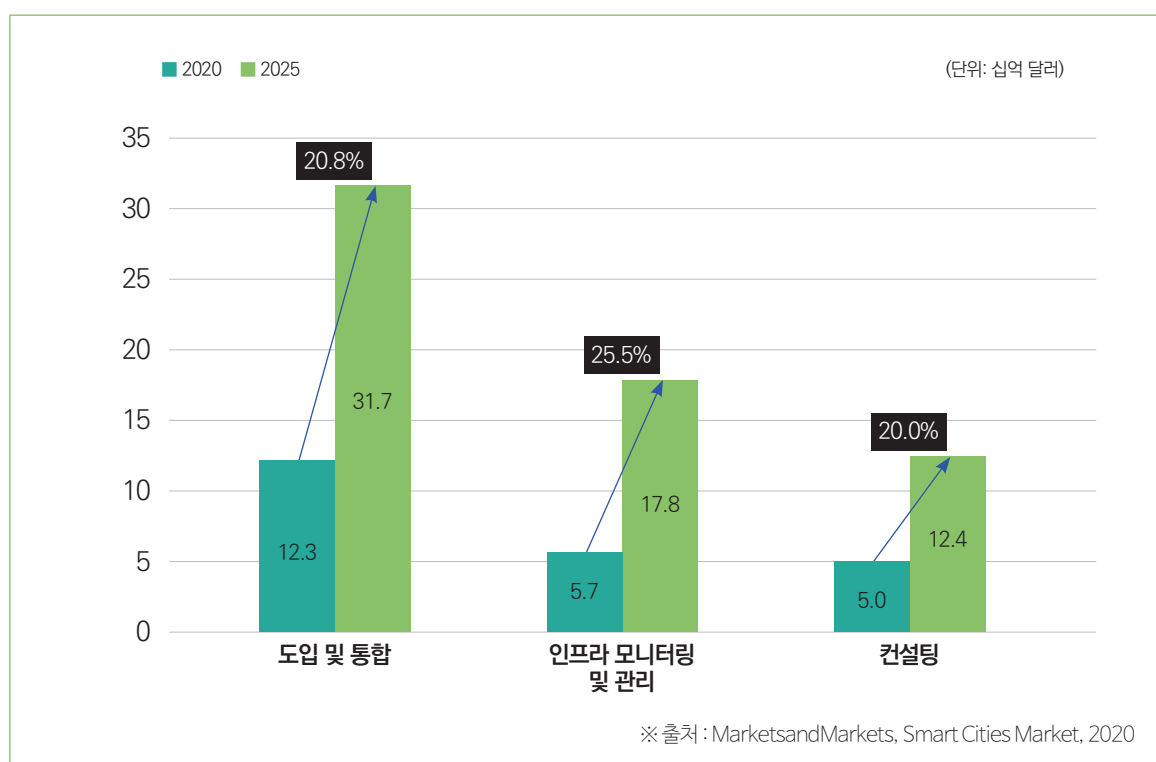
[그림 2-4] 스마트 운송의 유형별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 운송은 솔루션에 따라 승객 정보 시스템, 교통 관리 시스템, 스마트 발권, 커넥티드 물류, 기타로 분류됨
- 승객 정보 시스템은 2020년 127억 달러에서 연평균 성장률 18.5%로 증가하여, 2025년에는 297억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 교통 관리 시스템은 2020년 123억 달러에서 연평균 성장률 16.2%로 증가하여, 2025년에는 261억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 발권은 2020년 104억 달러에서 연평균 성장률 16.7%로 증가하여, 2025년에는 224억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 커넥티드 물류는 2020년 90억 달러에서 연평균 성장률 17.2%로 증가하여, 2025년에는 199억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 23억 달러에서 연평균 성장률 16.3%로 증가하여, 2025년에는 49억 달러에 이를 것으로 전망됨



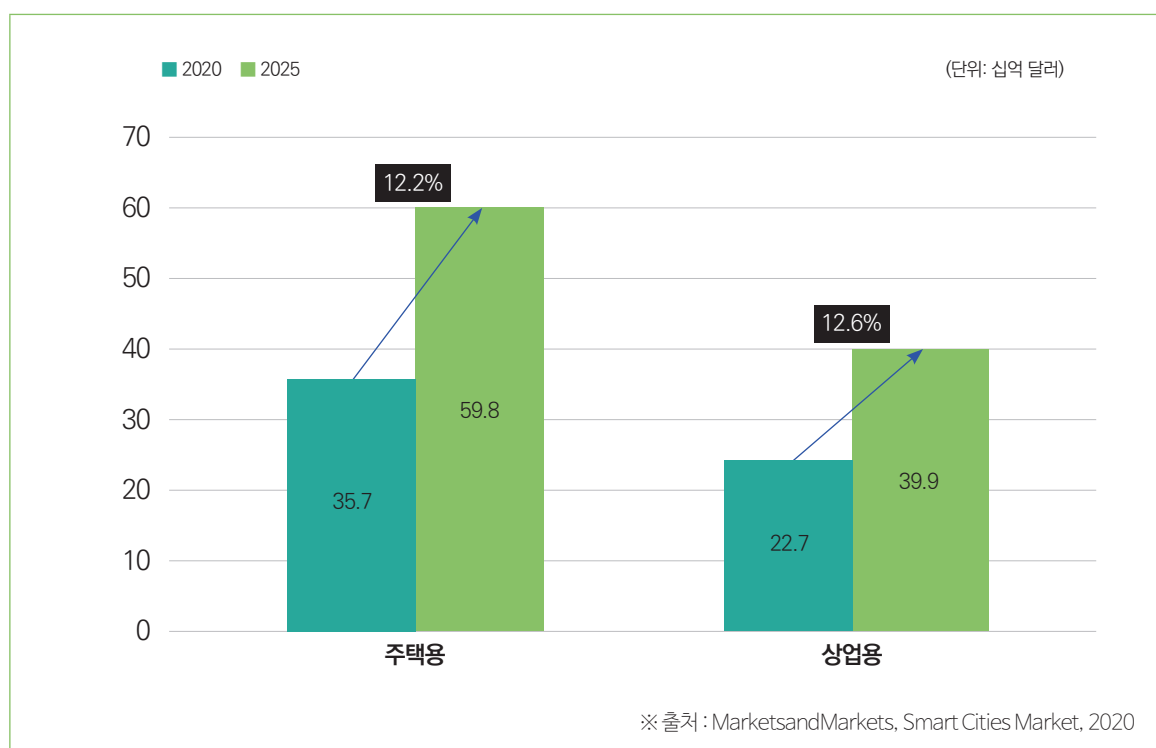
[그림 2-5] 스마트 운송의 솔루션별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 운송은 서비스에 따라 도입 및 통합, 인프라 모니터링 및 관리, 컨설팅으로 분류됨
- 도입 및 통합은 2020년 123억 달러에서 연평균 성장률 20.8%로 증가하여, 2025년에는 317억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 인프라 모니터링 및 관리는 2020년 57억 달러에서 연평균 성장률 25.5%로 증가하여, 2025년에는 178억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 컨설팅은 2020년 50억 달러에서 연평균 성장률 20.0%로 증가하여, 2025년에는 124억 달러에 이를 것으로 전망됨



[그림 2-6] 스마트 운송의 서비스별 시장 규모

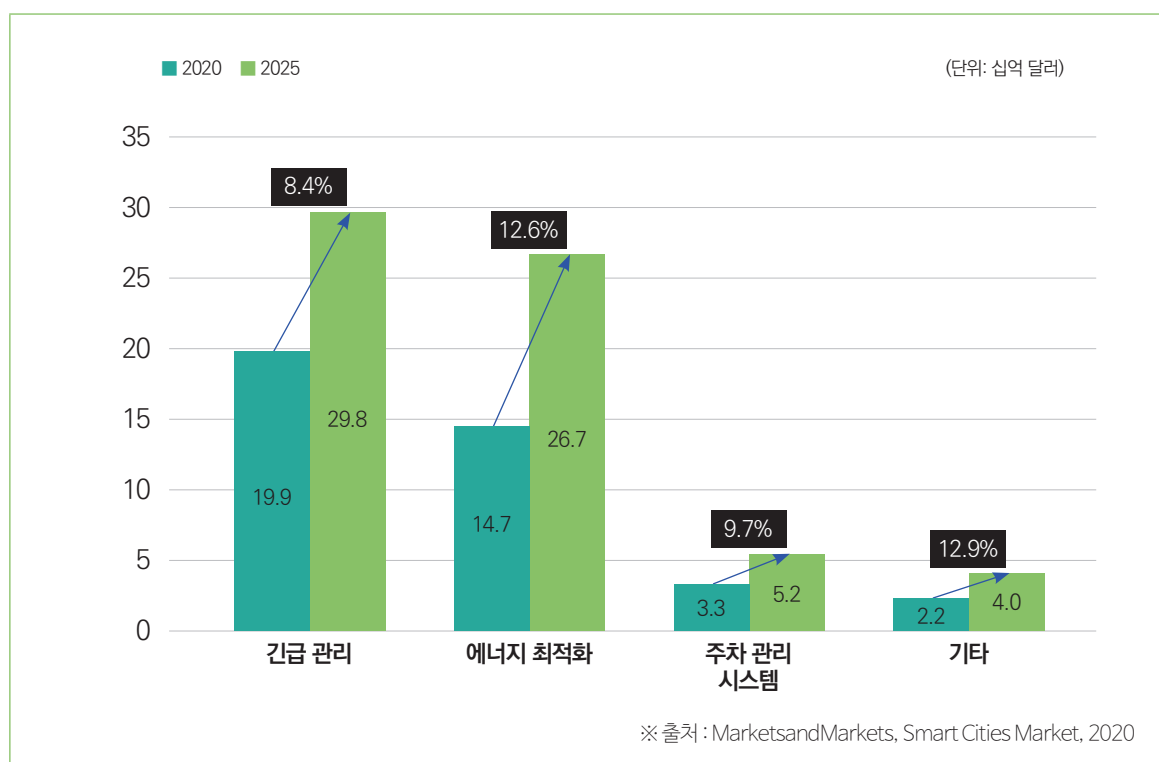
- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 빌딩은 유형에 따라 주택용, 상업용으로 분류됨
- 주택용은 2020년 357억 달러에서 연평균 성장률 12.2%로 증가하여, 2025년에는 598억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 상업용은 2020년 227억 달러에서 연평균 성장률 12.6%로 증가하여, 2025년에는 399억 달러에 이를 것으로 전망됨



[그림 2-7] 스마트 빌딩의 유형별 시장 규모

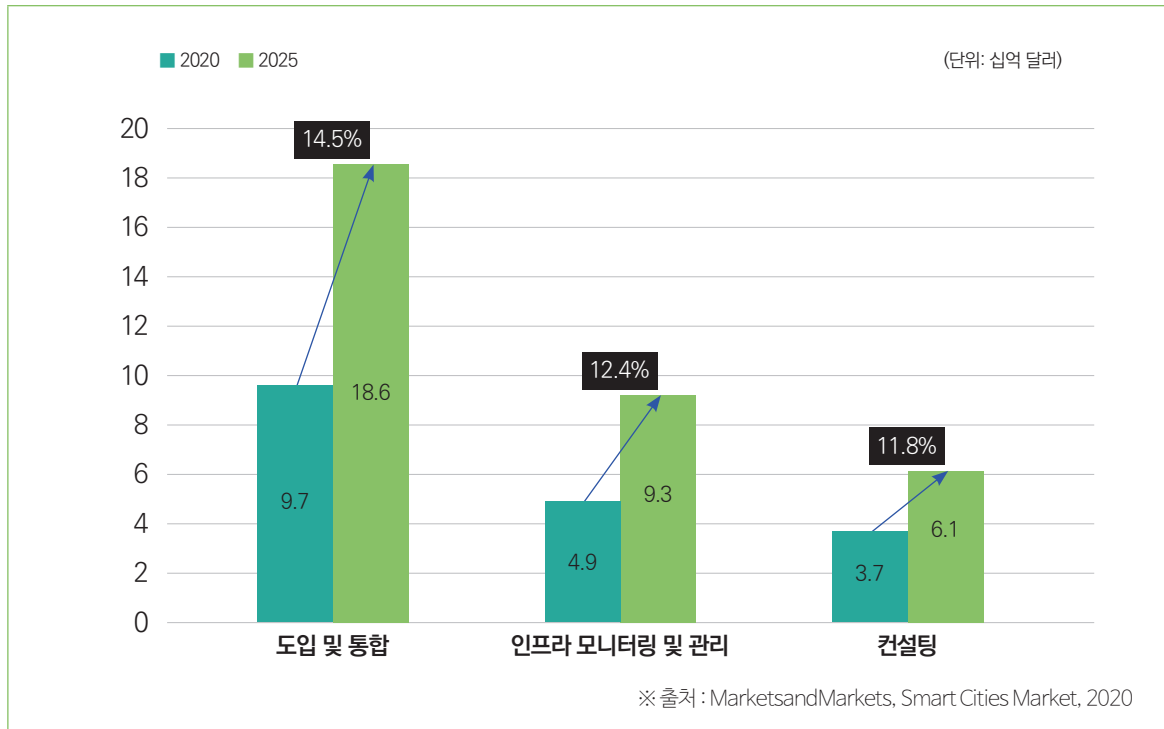
- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 빌딩은 솔루션에 따라 승객 정보시스템, 교통 관리 시스템, 스마트 발권, 커넥티드 물류, 기타로 분류됨
- 긴급 관리는 2020년 199억 달러에서 연평균 성장률 8.4%로 증가하여, 2025년에는 298억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 에너지 최적화는 2020년 147억 달러에서 연평균 성장률 12.6%로 증가하여, 2025년에는 267억 달러에 이를 것으로 전망됨

- 주차 관리 시스템은 2020년 33억 달러에서 연평균 성장률 9.7%로 증가하여, 2025년에는 52억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 22억 달러에서 연평균 성장률 12.9%로 증가하여, 2025년에는 40억 달러에 이를 것으로 전망됨



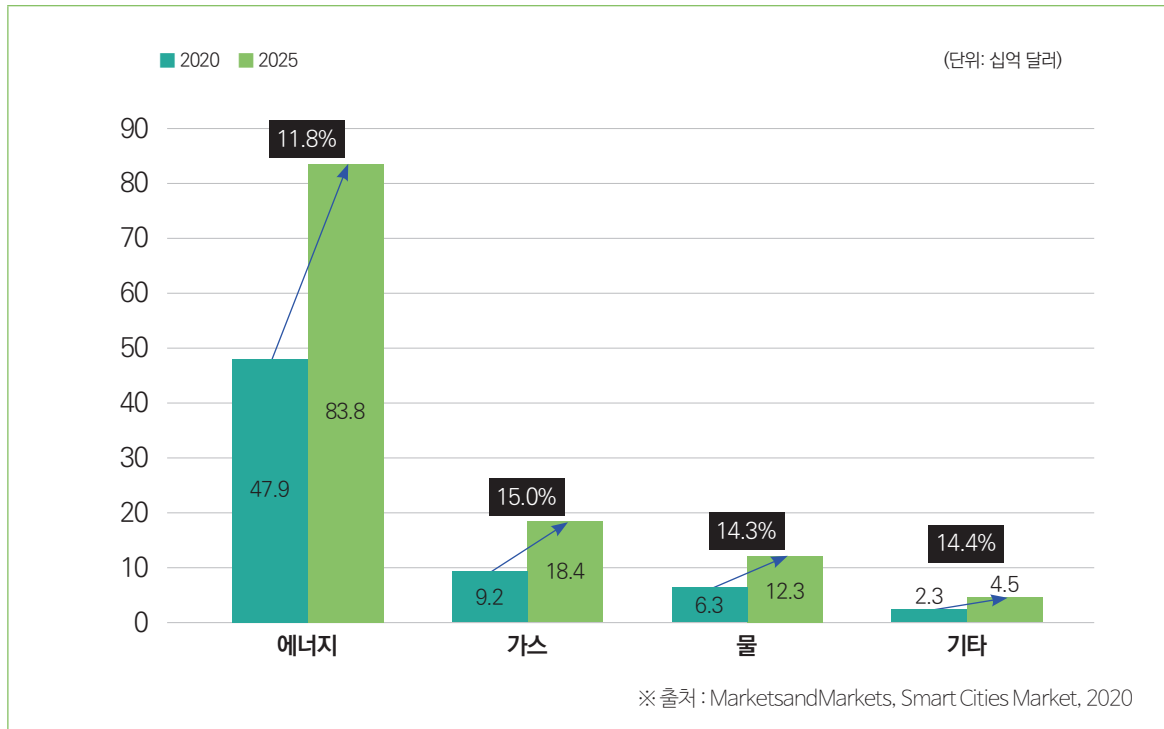
[그림 2-8] 스마트 빌딩의 솔루션별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 빌딩은 서비스에 따라 도입 및 통합, 인프라 모니터링 및 관리, 컨설팅으로 분류됨
- 도입 및 통합은 2020년 97억 달러에서 연평균 성장률 14.5%로 증가하여, 2025년에는 186억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 인프라 모니터링 및 관리는 2020년 49억 달러에서 연평균 성장률 12.4%로 증가하여, 2025년에는 93억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 컨설팅은 2020년 37억 달러에서 연평균 성장률 11.8%로 증가하여, 2025년에는 61억 달러에 이를 것으로 전망됨



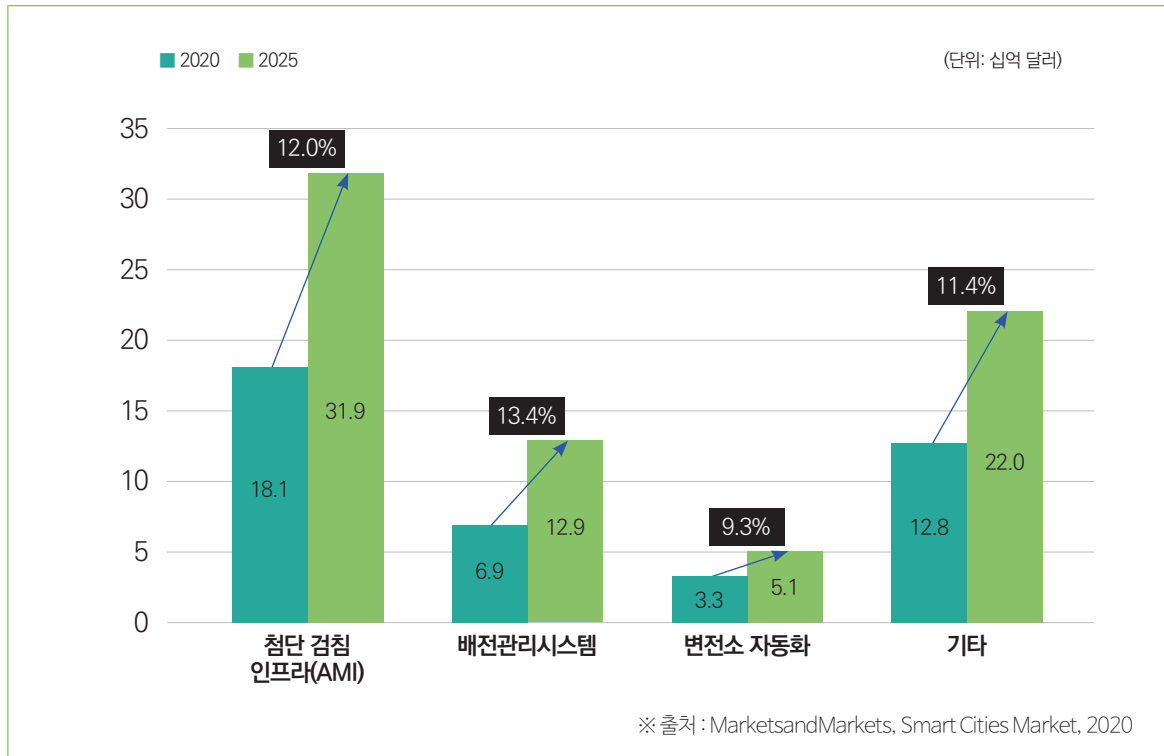
[그림 2-9] 스마트 빌딩의 서비스별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 유틸리티는 유형에 따라 에너지, 가스, 물, 기타로 분류됨
- 에너지는 2020년 479억 달러에서 연평균 성장률 11.8%로 증가하여, 2025년에는 838억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 가스는 2020년 92억 달러에서 연평균 성장률 15.0%로 증가하여, 2025년에는 184억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 물은 2020년 63억 달러에서 연평균 성장률 14.3%로 증가하여, 2025년에는 123억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 23억 달러에서 연평균 성장률 14.4%로 증가하여, 2025년에는 45억 달러에 이를 것으로 전망됨



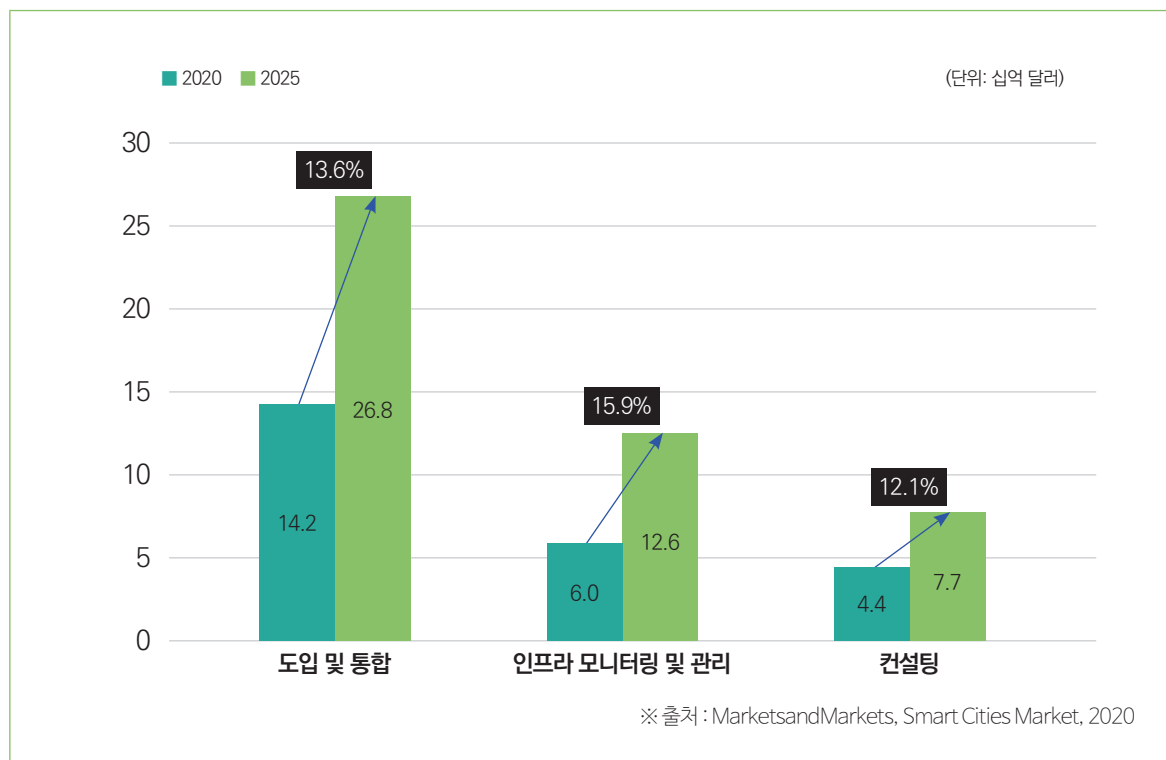
[그림 2-10] 스마트 유틸리티의 유형별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 유틸리티는 솔루션에 따라 첨단 검침 인프라(AMI), 배전관리시스템, 변전소 자동화, 기타로 분류됨
- 첨단 검침 인프라(AMI)는 2020년 181억 달러에서 연평균 성장률 12.0%로 증가하여, 2025년에는 319억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 배전관리시스템은 2020년 69억 달러에서 연평균 성장률 13.4%로 증가하여, 2025년에는 129억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 변전소 자동화는 2020년 33억 달러에서 연평균 성장률 9.3%로 증가하여, 2025년에는 51억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 기타는 2020년 128억 달러에서 연평균 성장률 11.4%로 증가하여, 2025년에는 220억 달러에 이를 것으로 전망됨



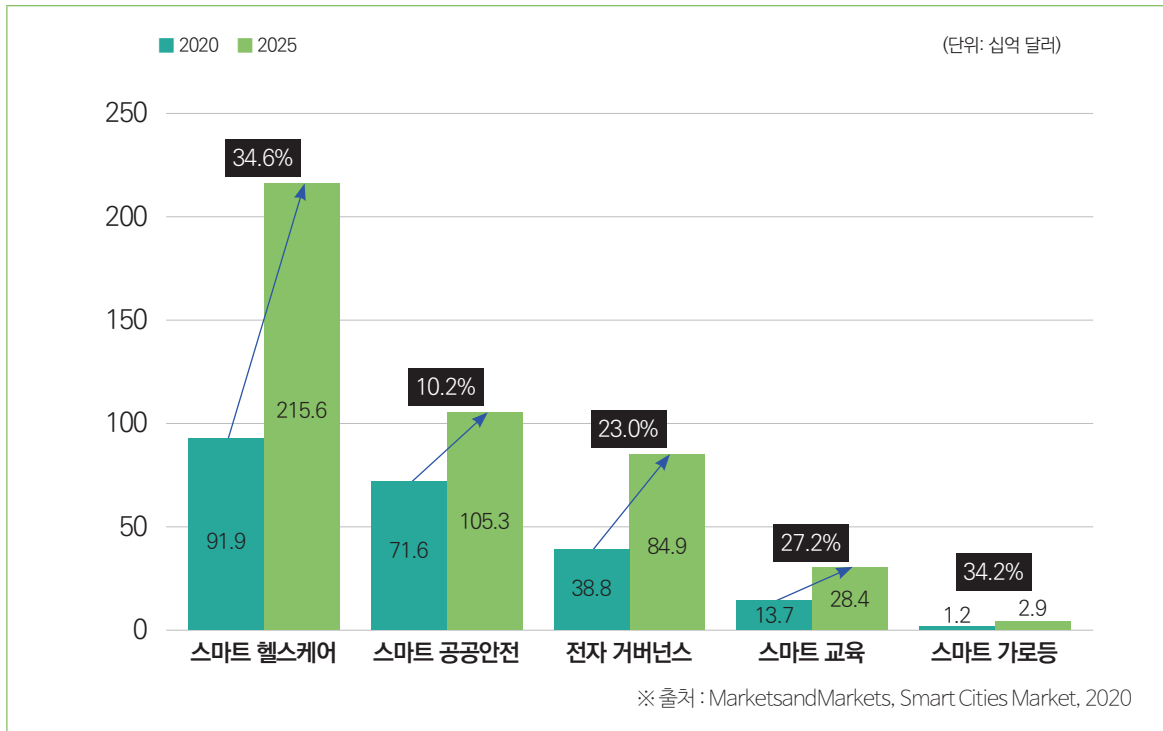
[그림 2-11] 스마트 유틸리티의 솔루션별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장 중 스마트 유틸리티는 서비스에 따라 도입 및 통합, 인프라 모니터링 및 관리, 컨설팅으로 분류됨
- 도입 및 통합은 2020년 142억 달러에서 연평균 성장률 13.6%로 증가하여, 2025년에는 268억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 인프라 모니터링 및 관리는 2020년 60억 달러에서 연평균 성장률 15.9%로 증가하여, 2025년에는 126억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 컨설팅은 2020년 44억 달러에서 연평균 성장률 12.1%로 증가하여, 2025년에는 77억 달러에 이를 것으로 전망됨



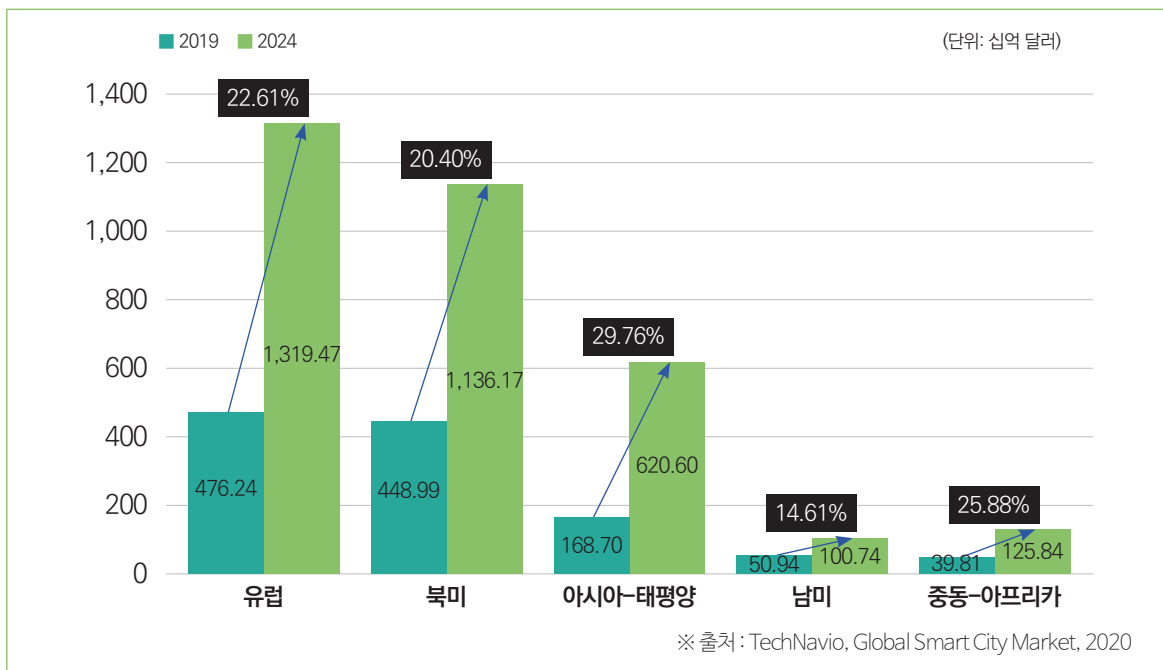
[그림 2-12] 스마트 유틸리티의 서비스별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장은 공공서비스의 종류에 따라 스마트 헬스케어, 스마트 공공안전, 전자 거버넌스, 스마트 교육, 스마트 가로등으로 분류됨
- 스마트 헬스케어는 2020년 919억 달러에서 연평균 성장률 34.6%로 증가하여, 2025년에는 2,156억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 공공안전은 2020년 716억 달러에서 연평균 성장률 10.2%로 증가하여, 2025년에는 1,053억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 전자 거버넌스는 2020년 388억 달러에서 연평균 성장률 23.0%로 증가하여, 2025년에는 849억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 교육은 2020년 137억 달러에서 연평균 성장률 27.2%로 증가하여, 2025년에는 284억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 스마트 가로등은 2020년 12억 달러에서 연평균 성장률 34.2%로 증가하여, 2025년에는 29억 달러에 이를 것으로 전망됨



[그림 2-13] 스마트 시티 공공서비스의 종류별 시장 규모

- 전 세계 스마트 시티 시장을 지역별로 살펴보면, 2019년을 기준으로 유럽 지역이 40.20%로 가장 높은 점유율을 차지하였고, 북미 지역이 37.90%, 아시아-태평양 지역이 14.24%, 남미 지역이 4.30%, 중동-아프리카 지역이 3.36%로 나타남



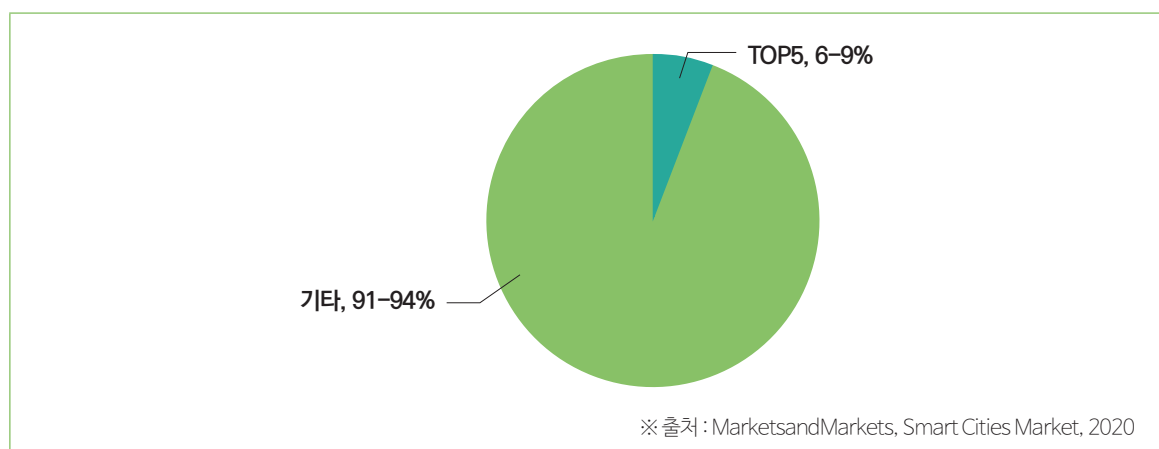
[그림 2-14] 지역별 시장 규모 및 전망

- 유럽 지역은 2019년 4,762억 4,000만 달러에서 연평균 성장률 22.61%로 증가하여, 2024년에는 1조 3,194억 7,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 북미 지역은 2019년 4,489억 9,000만 달러에서 연평균 성장률 20.40%로 증가하여, 2024년에는 1조 1,361억 7,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 아시아-태평양 지역은 2019년 1,687억 달러에서 연평균 성장률 29.76%로 증가하여, 2024년에는 6,206억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 남미 지역은 2019년 509억 4,000만 달러에서 연평균 성장률 14.61%로 증가하여, 2024년에는 1,007억 4,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 중동-아프리카 지역은 2019년 398억 1,000만 달러에서 연평균 성장률 25.88%로 증가하여, 2024년에는 1,258억 4,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

2. 국내외 기업 동향

가. 주요 개발 동향

- 전 세계 스마트 시티 시장에서 주요 기업은 Cisco(미국), IBM(미국), Siemens(독일), Microsoft(미국), Hitachi(일본) 등이 있음



[그림 2-15] 스마트 시티 시장의 주요 기업 점유율(2019년)

- 기업들은 신제품 출시 및 제품 개선 전략을 채택하여 제품 포트폴리오를 강화하고, 스마트 시티 시장에 대해 증가하는 수요를 충족하고 있음

〈표 2-1〉글로벌 스마트 시티 시장의 주요 기업 개발 현황

일자	기업	내용
2019.05	Hitachi	• Lumada Video Insights를 출시하였으며, 이 제품은 사물인터넷, 비디오, 인공지능 및 분석을 이용하여, 운영 안전 및 비즈니스 인텔리전스를 제공하는 엔드-투-엔드(end-to-end) 지능형 애플리케이션 제품임
2019.11	Huawei	• Horizon Digital 플랫폼을 기반으로 한 'HiCity' 지능형 도시솔루션을 출시함 • 이 제품은 새로운 ICT 기술과 데이터 통합을 최적화하여 서비스 프로세스를 간소화하고, 서비스 데이터를 공유함으로써 새로운 기술의 사용 임계값을 줄이고 통합을 더 쉽게 만들

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

나. 주요 기업 동향

□ Cisco

- 하드웨어, 소프트웨어, 네트워킹 및 시스템 통신 기술 기반 제품과 서비스를 제공하고 있음
- 제품은 에너지, 정부, 금융 서비스, 소매, 스포츠 및 엔터테인먼트, 제조, 의료, 운송과 같은 산업 분야에 적합함
- 개인 유통 채널을 만들고, 다수의 영업 인력을 고용하고, 다양한 기업들과 전략적으로 협력함으로써 시장 지배력을 확립함
- 다양한 글로벌 스마트 시티 프로젝트에 주요 지분을 가지고 있으며, 스마트 및 커넥티드 솔루션 포트폴리오를 통해 프로젝트를 지원하고 있음
- 스마트 및 커넥티드 솔루션 포트폴리오를 통해 교통 체증, 오염, 자원 제약 및 인프라 문제 등을 해결하기 위해 이용됨

〈표 2-2〉Cisco의 주요 제품 및 서비스 제공 현황

카테고리	제품/서비스
스마트 시티	• 조명 • 환경 • 주차 • 안전 및 보안 • 도시 이동성 • 폐기물 관리
서비스	• 자문 서비스 • 구현 서비스 • 최적화 서비스 • 관리 서비스 • 교육 서비스

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

□ IBM

- 하드웨어, 소프트웨어 및 관리 서비스를 제공하는 기업임
- 소프트웨어와 서비스는 메인 프레임 컴퓨터에서 나노 기술에 이르기까지 다양한 영역에 필요함
- 클라우드, 모바일, 보안, 연구, Watson 분석, 컨설팅, 상거래, 사물인터넷, 기술지원, 산업 솔루션, 시스템 서비스, IT 인프라 및 금융을 전문으로 하고 있음

〈표 2-3〉IBM의 주요 제품 및 서비스 제공 현황

카테고리	제품/서비스
스마트 시티 솔루션	• 공공 안전 솔루션 - 비상 관리를 위한 지능형 운영 센터 - 지능형 비디오 분석 - 정부 및 기관 관리 솔루션 • 정부와 스마트 클라우드 소셜 협업 • 스마트 빌딩 및 도시 계획 솔루션 - 기업 자산 관리 - 물 및 에너지 솔루션 - 에너지 최적화 - 운송 솔루션 - 지능형 교통 - 사회 프로그램 솔루션

카테고리	제품/서비스
스마트 시티 솔루션	• 사회 지원을 위한 IBM Curam 솔루션 - 사회 지원을 위한 IBM Curam 솔루션(소득 지원, 의료 지원, 건강 관리 개혁 및 아동 복지) • 의료 솔루션 • IBM Watson Health • IBM 케어 관리 • 의료 사업 분석 • 교육 솔루션 • 정부교육산업을 위한 기술 솔루션
서비스	• 훈련 및 기술 • 기술 서비스 • 컨설팅 서비스

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

□ Siemens

- 산업 자동화 분야의 주요 기업 중 하나로, 전기 공학 및 전자 관련 제품 및 서비스를 전문으로 하고 있음
- 산업, 에너지, 의료, 인프라, 도시 부문을 통해 사업을 운영하고 있음
- 스마트 시티를 위한 다양한 사물인터넷 솔루션을 제공하고 있음
- 스마트 시티와 관련하여 스마트 빌딩, 스마트 교통, 스마트 그리드를 위한 솔루션을 제공함
- 스마트 교통 관련해서는 철도 자동화, 자동 열차 관제, 통신 기반 열차 관제(CBTC), 교통관제 센터, 도시 교통 관제, 주차 관리 공간, 통행료, 통합 스마트 주차 등 다양한 제품 및 솔루션을 제공함

〈표 2-4〉 Siemens의 주요 제품 및 서비스 제공 현황

카테고리	제품/서비스
스마트 시티 솔루션	• 마인드스피어(MindSphere) • 도시 성능 도구(CyPT, City Performance Tool) • 도시 정보 플랫폼 • 스마트 빌딩 • 스마트 모빌리티 • 스마트 에너지 • 스마트 그리드

카테고리	제품/서비스
서비스	• 유지 보수 서비스 • 디지털 서비스 • 업그레이드 서비스

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

□ Microsoft

- 소프트웨어 제품 및 다양한 라이선스 제품을 제공하는 주요 기업임
- 다양한 클라우드 기반 솔루션 및 하드웨어 제품을 설계 및 개발하고 있음

〈 표 2-5 〉 Microsoft의 주요 제품 및 서비스 제공 현황

카테고리	제품/서비스
스마트 시티 솔루션	• CityNext 플랫폼 • 요금 및 통행료 관리 • 주차 관리 • 차량 및 자산 관리 • 교통 및 대중 교통 최적화 • 비디오 관리 • 콜센터 및 파견 • 디지털 팜트롤 • 에너지 효율적인 시설 관리 • 시민 서비스 • 연결된 현장 서비스 • Azure IoT Hub

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

□ Hitachi

- 의료, 전력 및 방위와 같은 다양한 산업에 다양한 IT 솔루션을 제공하고 있음
- 의료 시스템, 전력 시스템, 인프라 시스템, 철도 시스템, 도시 계획 및 개발 시스템, 국방 시스템, 정보 및 통신 시스템을 위한 솔루션을 제공함
- 자회사인 Hitachi Vantara를 통해 다양한 스마트 시티 기반 제품과 솔루션을 제공하고 있음

- 히타치 스마트 스페이스 및 바이오 인텔리전스 플랫폼은 사물인터넷, 인공지능 및 분석을 결합하여 안전 및 효율성을 개선함
- 다른 스마트 시티 제품에는 정보 제어, 스마트 그리드, 에너지 관리, 커뮤니티 에너지 관리, 지능형 물 및 스마트 모빌리티 솔루션이 포함됨

〈표 2-6〉Hitachi의 주요 제품 및 서비스 제공 현황

카테고리	제품/서비스
스마트 시티 솔루션	• 히타치 밴타라(Hitachi Vantara) • 스토리지 • 올 플래시 및 하이브리드 플래시 스토리지 • 개체 스토리지 • NAS(Network Attached Storage) • IT 운영 관리 • 히타치 오프 센터(Hitachi Ops Centre) • 사물인터넷(IoT) • Lumada Edge Intelligence • Lumada 유지 관리 통찰력 • Lumada Manufacturing Insights • 데이터 관리 및 분석 • 히타치 콘텐츠 인텔리전스 • Lumada 데이터 카탈로그 • Lumada 데이터 레이크 • Lumada Data Optimizer for Hadoop • Pentaho 플랫폼 • Pentaho 비즈니스 분석 • Pentaho 데이터 통합 • 비디오 인텔리전스 • Lumada Video Insights • 히타치 비디오 분석 • Hitachi Visualization Suite • 비디오 데이터 관리 • 히타치 비디오 관리 플랫폼 • 히타치비디오 관리 소프트웨어 • 비디오 인텔리전스 장치 • Hitachi 3D Lidar 센서 • 비디오용 Hitachi Edge Gateway • 히타치 스마트 카메라
서비스	• 상담 서비스 • 히타치 스마트 스페이스 및 비디오 인텔리전스 • 히타치 에너지 솔루션

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

3. 국내외 기술 동향

가. 시장의 원동력으로서 기술의 특징

1) 구매자들의 협상력

- 구매자들의 협상력은 시장의 구매자 수, 구매자당 공급업체가 창출한 수익, 제품 차별화 및 전환 비용에 따라 달라짐
- 시장에는 수많은 공급업체와 구매자들이 있으나, 구매량이 많음. 따라서, 구매자들의 협상력은 보통이며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

2) 공급자들의 협상력

- 센서와 장치에 대한 스마트 시티 프로젝트의 의존도 및 시장에 존재하는 수많은 공급업체의 존재로 인해 공급자들의 협상력은 낮으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

3) 잠재적 진입자의 위협

- 잠재적 진입자의 위협은 자본 요구 사항, 브랜드 충성도, 제품 차별화, 전환 비용 및 규제 요구 사항과 같은 요인에 따라 달라짐
- 높은 초기 투자 비용과 전문 지식의 필요성은 시장의 주요 장벽으로 작용함. 그러나, 많은 스타트업이 스마트 시티 프로젝트를 가능하게 하는 IT 솔루션을 제공하고 있음
- 따라서, 잠재적 진입자의 위협은 높으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

4) 대체재의 위협

- 대체재의 위협은 기존 공급업체의 가격과 이익을 낮추고, 제품을 완전히 대체 할 대체재 또는 서비스의 이용 가능성에 따라 달라짐
- 스마트 시티 프로젝트에 사용되는 구성 요소에 대한 직접적인 대체재는 없으며, 스마트 시티에 대한 투자가 증가하고 있음
- 따라서, 대체재의 위협은 낮으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

5) 경쟁의 위협

- 경쟁의 위협은 공급업체의 수와 시장의 성장 잠재력, 제품 차별화, 전환 비용 및 높은 출구 장벽과 같은 요인에 따라 달라짐
- 스마트 시티 시장은 소프트웨어 공급업체, 장치 제조업체, 시스템 통합 업체 및 커넥티드 서비스 제공업체 간의 경쟁이 치열함
- 따라서, 경쟁의 위협은 높으며, 예측 기간 동일하게 유지될 것으로 예상됨

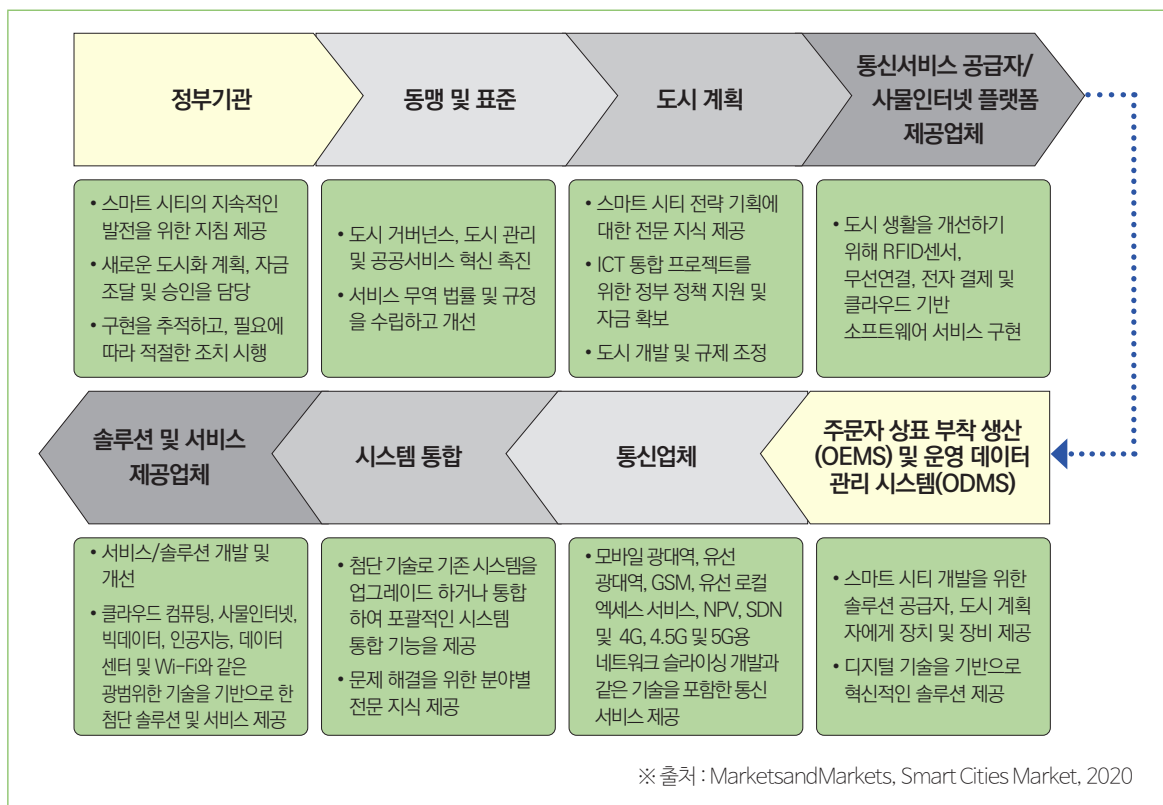
〈표 2-7〉글로벌 스마트 시티 시장의 5 Forces 분석

구분	주요 내용
성장 촉진요인	• 공공안전 및 통신 인프라에 대한 요구 증가 • 스마트 시티를 위한 정부 정책 및 민관협력 모델(PPP, Public-Private Partnership)의 증가 • 스마트 시티 정책과 관련된 스마트 기술 채택 • 피크 시장 동안 에너지 소비 최적화 • 성장하는 시민 권한 및 참여
성장 억제요인	• 사물인터넷에 대한 개인정보 보호 및 보안 문제 • 표준화되고 일관된 기술 부족 • 기술 발전 부족 및 개발 운영 효율성 부족
시장 기회	• 환경 문제 및 그린 계획에 대한 수요 증가 • 스마트 시티 성장을 위한 개발 도상국 및 IT 부분 호황 • 시스템 통합 업체가 엔드-투-엔드(end-to-end) 솔루션을 제공하기 위한 수요 증가 • 5G 기술-스마트 시티 개발의 핵심 요소 • 전염병 발생 시 규정 준수를 위한 드론 사용
해결해야 할 과제	• 불명확한 전략적 목표 및 구조적 핵심성과지표(KPI, Key Performance Indicators) 부족 • 높은 초기 투자 비용 • 인식 부족 • 물류 및 공급망의 중단

※ 출처 : MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020

나. 가치사슬 측면에서 기술의 특징

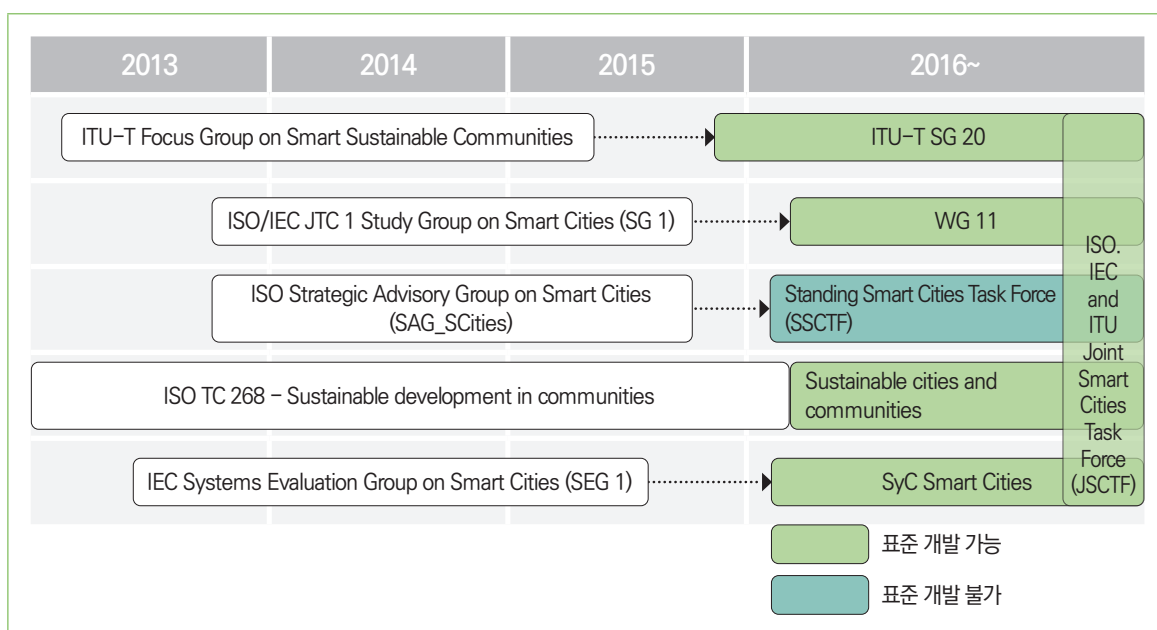
- 글로벌 스마트 시티 시장의 가치 사슬(Value-chain)은 정부기관, 동맹 및 표준, 도시 계획, 통신 서비스 공급자/ 사물인터넷 플랫폼 제공업체, 주문자상표 부착 생산(OEMS) 및 운영 데이터 관리 시스템(ODMS), 통신업체, 시스템 통합, 솔루션 및 서비스 제공업체로 구성됨
- 코로나(COVID-19) 발병으로 인해 IT 및 통신 부문은 국가의 디지털 인프라를 지원하기 위해 전 세계적으로 중요한 역할을 하고 있음
- 모든 개인과 정부는 코로나(COVID-19)에 대한 실시간 정보를 제공하고 얻기 위해 서로 지속적으로 연락해옴
- 현재 의료, 통신, 유틸리티 및 정부 부문은 개인에게 코로나(COVID-19)와 관련된 필수 서비스를 제공하고 있음



[그림 2-16] 가치사슬 측면에서 기술의 특징

1. 국제기구별 스마트시티 역할

- ISO, IEC, ISO/IEC JTC 1 및 ITU-T는 2013년부터 스마트시티 표준화 추진을 위한 사전 준비를 진행해 왔으며, 현재 4개의 국제표준화 그룹이 관련 국제표준 개발을 진행 중임.



[그림 3-1] 스마트시티 관련 국제 표준화 기구 현황

※ ISO/TMBG/TF 8 SSCTF는 표준을 개발하지 않고, 표준화 협력, 조정, 전략 검토 수행

※ ISO TC 268은 명칭을 “Sustainable cities and communities”로 변경하고(2016), 본격적인 스마트시티 표준화를 진행하고 있음

※ ISO, IEC, ITU-T 간의 스마트시티 표준화 협력 및 조정 역할을 위한 JSCTF 설립 추진 중(2019)

○ 스마트시티 및 도시 영역별 표준화 역할 구성

- 스마트시티는 교육, 보건, 에너지, 교통, 안전 등 모든 인류 문명이 집결되는 곳이며, 각 도시의 영역들에 대한 세부 기술 표준화 활동이 ISO, IEC, JTC 1, ITU-T, ITU-R, 포럼 등에서 진행되어 왔음
- 스마트시티는 여러 도시 인프라 및 서비스 영역들을 통합하여 구축, 운영, 관리 및 서비스를 제공하도록 하는 표준화 활동 수행

2. ISO TC268 표준화 활동 현황

가. 개요

□ 설립과정

- 기술관리이사회(TMB: Technical Management Board) 산하에 Strategic Advisory Group on Smart Cities(SAG_SCities)를 구성, 표준화 추진 전략 연구('13~'15)
- TMB 산하에 SAG_SCities를 이어서 Standing Smart Cities Task Force(SSCTF) 구성하고, 표준화 협력과 추진 전략 및 자문 역할 수행
- (TC 268) '12년에 설립되었고, '16년에 지속가능 도시와 공동체(Sustainable cities and communities)에 대해 지속가능 개발을 촉진할 수 있도록 요구사항, 지침, 프레임워크 및 관련 기술 표준 개발
- 2012년에 설립되어 도시와 공동체에 대해 지속가능 개발을 촉진할 수 있도록 평가지표, 구축·운영·관리 지침, 인프라 통합, 교통 등의 표준을 개발해 왔으며, 2016년 명칭을 경하여 운영 중이다. 2019년 5월 기준으로 13개의 표준이 발간되었고, 17건의 표준개발이 진행 중이다.

〈표 3-1〉 ISO TC268 회원국 명단

□ Members

Participating Members [35]		Observing Members [36]	
Country/Territory	Acronym	Country/Territory	Acronym
Australia	SA	Algeria	IANOR
Austria	ASI	Argentina	IRAM
Belgium	NBN	Benin	ANM
Brazil	ABNT	Burkina Faso	ABNORM
Canada	SCC	Burundi	BBN
China	SAC	Cameroon	ANOR
Czech Republic	UNMZ	Chile	INN

Participating Members [35]		Observing Members [36]	
Country/Territory	Acronym	Country/Territory	Acronym
Ecuador	INEN	Colombia	ICONTEC
Egypt	EOS	Côte d'Ivoire	CODINORM
France	AFNOR	Cyprus	CYS
Germany	DIN	Denmark	DS
Greece	NQIS ELOT	Finland	SFS
India	BIS	Haiti	BHN
Iran, Islamic Republic of	INSO	Indonesia	BSN
Ireland	NSAI	Kenya	KEBS
Israel	SII	Lebanon	LIBNOR
Italy	UNI	Luxembourg	ILNAS
Japan	JISC	Mauritius	MSB
Kazakhstan	KAZMEMST	Mexico	DGN
Korea, Republic of	KATS	Moldova, Republic of	ISM
Malaysia	DSM	Mongolia	MASM
Morocco	IMANOR	Netherlands	NEN
Nigeria	SON	Niger	ANMC
Norway	SN	Pakistan	PSQCA
Philippines	BPS	Poland	PKN
Portugal	IPQ	Rwanda	RSB
Romania	ASRO	Senegal	ASN
Russian Federation	GOST R	Singapore	SSC
Saudi Arabia	SASO	Sudan	SSMO
Serbia	ISS	Sweden	SIS
Spain	UNE	Switzerland	SNV
Sri Lanka	SLSI	Thailand	TISI
Türkiye	TSE	Trinidad and Tobago	TTBS
United Kingdom	BSI	Uganda	UNBS
Viet Nam	STAMEQ	United Arab Emirates	MolAT-STR
		Macao Special Administrative Region of China	CPTTM

나. 조직구성

□ ISO TC268 TC 조직 구성

○ 개요

- Secretariat: AFNOR
- Committee Manager: Mme Joanna Laurent
- Chairperson (until end 2022): Mr Bernard Gindroz
- ISO Technical Programme Manager [TPM]: Ms Monica Ibido
- ISO Editorial Manager [EM]: Ms Claudia Lueje
- Creation date: 2012

○ 범위(Scope)

- 지속 가능한 도시 및 지역 사회 분야의 표준화에는 모든 도시 및 지역 사회와 농촌 및 지역의 이해 당사자를 돕기 위해 스마트성과 탄력성을 고려한 지속 가능한 개발 달성과 관련된 요구 사항, 프레임워크, 지침 및 자원 기술 및 도구의 개발 포함
- TC 268은 표준화 작업을 통해 UN 지속 가능한 개발 목표에 기여
- 제안된 일련의 국제 표준은 지속 가능한 개발 및 지속 가능성에 대한 총체적이고 통합된 접근 방식의 개발 및 구현을 장려

○ 표준현황

- 개발완료된 표준 : 40개
- 개발중인 표준 : 18개
- Participating members : 35개국
- Observing members : 36개국

○ 조직구성 (Structure)

〈표 3-2〉 ISO TC268 워킹그룹 조직구성

SC/WG	타이틀
ISO/TC 268/CAG 1	Chair's Advisory Group (의장 자문그룹)
ISO/TC 268/TG 1	Awareness-raising, communication and promotion (인식제고, 커뮤니케이션, 프로모션)
ISO/TC 268/TG 2	Collection of cities good practices and needs
ISO/TC 268/TG 3	Supporting the strategic positioning of ISO/TC 268
ISO/TC 268/WG 1	Management System Standards (관리시스템 표준)
ISO/TC 268/WG 2	City indicators (시티 지표)
ISO/TC 268/WG 3	Vocabulary (용어)
ISO/TC 268/WG 4	Smart processes and operating models for sustainable communities (스마트 프로세스와 운영모델)
ISO/TC 268/SC 1	Smart community infrastructures (스마트 커뮤니티 인프라)
ISO/TC 268/SC 2	Sustainable mobility and transportation (모빌리티와 교통수단)

□ ISO TC268 SC1 조직 구성

○ 개요

- Secretariat: JISC
- Committee Manager: Ms Ritsu Hamaoka
- Chairperson (until end 2026): Mr Takahiro Kihara
- ISO Technical Programme Manager [TPM]: Ms Monica Ibido
- ISO Editorial Manager [EM]: Ms Claudia Lueje
- Creation date: 2012

○ 범위(Scope)

- 스마트 커뮤니티 인프라 분야의 표준화,
- 통합적 대규모 제품으로서 커뮤니티 인프라의 스마트함을 정의하고 설명하기 위한 기본 개념 포함,
- 벤치마킹을 위한 조화된 지표, 다양한 유형의 커뮤니티에 적용하기 위한 지표 사용 및 측정/보고/검증을 위한 사양.
- ISO/TC 268 SC1은 도시 커뮤니티의 운영 및 활동을 지원하는 기본 구조인 스마트 커뮤니티 인프라의 기술적 측면에 중점 (예를 들어 에너지, 물, 자원 관리 시스템, ICT 인프라.)

○ 표준현황

- 개발완료된 표준 : 13개
- 개발중인 표준 : 8개
- Participating members : 26개국
- Observing members : 20개국

○ 조직구성 (Structure)

〈 표 3-3 〉 ISO TC268/SC1 워킹그룹 조직구성

SC1	타이틀
ISO/TC 268/SC 1/CAG 1	Chair's Advisory Group
ISO/TC 268/SC 1/TG 2	Smart Community Infrastructure – Pilot Testing
ISO/TC 268/SC 1/WG 1	Infrastructure metrics
ISO/TC 268/SC 1/WG 2	Integration and interaction framework for smart community infrastructures
ISO/TC 268/SC 1/WG 4	Data exchange and sharing for smart community infrastructures
ISO/TC 268/SC 1/WG 5	Power plant
ISO/TC 268/SC 1/WG 6	Disaster risk reduction
ISO/TC 268/SC 1/WG 7	Utility tunnel

□ ISO TC268 SC2 조직 구성

○ 개요

- Secretariat: JISC
- Committee Manager: Mr Koichi Matsuoka
- Chairperson (until end 2024): Mr Masanori Misumi
- ISO Technical Programme Manager [TPM]: Ms Monica Ibido
- ISO Editorial Manager [EM]: Ms Claudia Lueje
- Creation date: 2021

○ 범위(Scope)

- 지속 가능한 이동성 및 교통 분야의 표준화는 ISO 37101에 정의된 지속 가능성의 목적에 기반한 장기 비전을 가지고 지속 가능한 도시와 커뮤니티의 다부문 통합 접근 방식을 촉진하고 지원

- 소위원회는 신기술(즉, 전기, 수소, 자율)과 관련된 것을 포함하여 도시 및 지역사회를 위한 이동성 및 운송 옵션의 조직적 문제, 인프라 및 서비스를 고려
- 제안된 일련의 국제 표준은 지속 가능한 이동성 및 운송 시스템과 서비스를 계획, 개발, 운영, 유지 및 관리하기 위해 도시 및 영토뿐만 아니라 모든 이동성 및 운송 이해 관계자를 위한 요구 사항, 프레임워크, 지침 및 자원 기술과 도구를 제공
- 제외: ISO/TC 22가 적용되는 도로 차량, ISO/TC 204가 적용되는 지능형 운송 시스템, ISO/TC 269가 적용되는 철도 애플리케이션, IEC/TC 9가 적용되는 철도용 전기 장비 및 시스템.

○ 표준현황

- 개발완료된 표준 : 15개
- 개발중인 표준 : 2개
- Participating members : 18개국
- Observing members : 14개국

○ 조직구성 (Structure)

〈 표 3-4 〉 ISO TC268/SC2 워킹그룹 조직구성

SC2	타이틀
IISO/TC 268/SC 2/WG 1	Digital governance
ISO/TC 268/SC 2/WG 2	Platform and services

3. ISO TC268 표준개발 현황

가. ISO/TC 268 표준현황

□ Standard and/or project under the direct responsibility of ISO/TC 268 Secretariat

〈표 3-5〉 ISO TC268 표준개발 현황

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
1	ISO 37100:2016	90.93	13.020.20	Vocabulary
2	ISO 37101:2016	90.93	03.100.70	Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use
3	ISO 37104:2019	60.6	13.020.20	Transforming our cities — Guidance for practical local implementation of ISO 37101
4	ISO 37105:2019	60.6	13.020.20	Descriptive framework for cities and communities
5	ISO 37106:2021	60.6	13.020.20	Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities
6	ISO/TS 37107:2019	90.2	13.020.20	Maturity model for smart sustainable communities
7	ISO 37108:2022	60.6	13.020.20	Business districts — Guidance for practical local implementation of ISO 37101
8	ISO/FDIS 37109	50.2	13.020.20	Recommendations and requirements for project developers — Meeting ISO 37101 framework principles
9	ISO 37110:2022	60.6	13.020.20	Management requirements and recommendations for open data for smart cities and communities — Overview and general principles
10	ISO/CD 37111	30.6	13.020.20	Sustainable cities and communities – Urban districts, towns, counties and neighbourhoods – Guidelines for flexible approaches to phased implementation of ISO 37101
11	ISO/CD TR37112	30.6	03.100.01	Good practice case studies in how smart city operating models support effective public-health emergency response
12	ISO/CD 37113	30.2	03.100.01	Management guidelines for public health emergency response in smart city operating models
13	ISO/WD 37114	20.6		Appraisal framework for datasets and data processing methods that create urban management information
14	ISO 37120:2018	60.6	13.020.20	Indicators for city services and quality of life

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
15	ISO/TR 37121:2017	60.6	13.020.20	Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities
16	ISO 37122:2019	60.6	13.020.20	Indicators for smart cities
17	ISO 37123:2019	60.6	13.020.20	Indicators for resilient cities
18	ISO/CD 37124	30.6	13.020.20	Guidance on the use of ISO 37120 series of standards for cities — ISO 37120, ISO 37122 and ISO 37123
19	ISO/AWI 37125	20		Environmental, Social and Governance (ESG) Indicators for Cities
20	IEC/AWI 63205	20		Smart Cities Reference Architecture (SCRA)

☐ Standard and/or project under the direct responsibility of ISO/TC 268/SC 1 Secretariat

〈표 3-6〉 ISO TC268/SC1 표준개발 현황

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
1	ISO/TR 6030:2022	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures – Disaster risk reduction – Survey results and gap analysis
2	ISO/TR 37150:2014	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Review of existing activities relevant to metrics
3	ISO/WD 37151	20.6		Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics
4	ISO/TS 37151:2015	90.92	13.020.20	Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics
5	ISO/TR 37152:2016	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Common framework for development and operation
6	ISO 37153:2017	90.92	13.020.20	Smart community infrastructures — Maturity model for assessment and improvement
7	ISO/WD 37153.2	20.6		Smart community infrastructures — Maturity model for assessment and improvement

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
8	ISO37155-1:2020	60.6	13.020.20	Framework for integration and operation of smart community infrastructures — Part 1: Recommendations for considering opportunities and challenges from interactions in smart community infrastructures from relevant aspects through the life cycle
9	ISO37155-2:2021	60.6	13.020.20	Framework for integration and operation of smart community infrastructures — Part 2: Holistic approach and the strategy for development, operation and maintenance of smart community infrastructures
10	ISO37156:2020	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Guidelines on data exchange and sharing for smart community infrastructures
11	ISO37160:2020	60.6	27.1	Smart community infrastructure — Electric power infrastructure — Measurement methods for the quality of thermal power infrastructure and requirements for plant operations and management
12	ISO37166:2022	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Urban data integration framework for smart city planning (SCP)
13	ISO37170:2022	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Data framework for infrastructure governance based on digital technology in smart cities
14	ISO/TR37171:2020	60.6	13.020.20	Report of pilot testing on the application of ISO smart community infrastructures standards
15	ISO/TS37172:2022	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Data exchange and sharing for community infrastructures based on geographic information
16	ISO/DIS37173	40.2	13.020.20	Smart community infrastructure — Development guidelines for the information system of smart buildings
17	ISO/CD37174	30.6	13.2	Smart community infrastructures — Disaster risk reduction — Guidelines for implementing seismometer systems
18	ISO/CD37175	30.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Operation and maintenance of utility tunnels
19	ISO/WD37176.2	20.6		Smart community infrastructure—Maturity assessment model for agile community
20	ISO/AWITR 37178	10.99		Smart community infrastructures — Data exchange and sharing for lamppost network in smart community
21	ISO/AWI37179	20		Smart community infrastructures — Disaster risk reduction — Basic framework for the implementation of disaster risk reduction

〈표 3-7〉 ISO TC268/SC2 표준개발 현황

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
1	ISO37154:2017	90.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Best practice guidelines for transportation
2	ISO37157:2018	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Smart transportation for compact cities
3	ISO37158:2019	60.6	03.220.20	Smart community infrastructures — Smart transportation using battery-powered buses for passenger services
4	ISO37159:2019	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Smart transportation for rapid transit in and between large city zones and their surrounding areas
5	ISO37161:2020	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation for energy saving in transportation services
6	ISO37162:2020	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Smart transportation for newly developing areas
7	ISO37163:2020	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Smart transportation for parking lot allocation in cities
8	ISO37164:2021	60.6	13.020.20	Smart community infrastructures — Smart transportation using fuel cell light rail transit (FC-LRT)
9	ISO37165:2020	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation with the use of digitally processed payment (d-payment)
10	ISO37167:2021	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Smart transportation for energy saving operation by intentionally driving slowly
11	ISO37168:2022	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation by Electric, Connected and Autonomous Vehicles (eCAVs) and its application to on-demand responsive passenger services with shared vehicles
12	ISO37169:2021	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Smart transportation by run-through train/bus operation in/between cities
13	ISO37180:2021	60.6	03.220.01	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation with QR code identification and authentication in transportation and its related or additional services
14	ISO37181:2022	60.6	03.220.20	Smart community infrastructures — Smart transportation by autonomous vehicles on public roads
15	ISO37182:2022	60.6	03.220.20	Smart community infrastructures — Smart transportation for fuel efficiency and pollution emission reduction in bus transportation services

	ID	Stage	ICS	Name of Standards
16	ISO/DIS37183	40	03.220.20	Smart community infrastructures — Smart transportation with the use of face recognition payment (f-payment)
17	ISO/DIS37184	40.99	03.220.01	Sustainable mobility and transportation — Framework for transportation services by providing meshes for 5G communication

□ ISO/TC 268 주요 표준

〈표 3-8〉 ISO TC268 주요 표준 현황

표준	주요 내용
ISO 37100:2016, Sustainable cities and communities – Vocabulary	지속가능 도시 및 공동체 표준화 분야에 대한 용어 정의
ISO 37101:2016, Sustainable development in communities – Management system for sustainable development – Requirements with guidance for use	스마트시티의 구성 요소들에 대해 지속가능성을 개발하고, 유지·관리하기 위한 체계를 수립하고 운영하기 위해 수행해야 할 사항과 지침을 제공
ISO 37120:2014, Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life	- 스마트시티에서 제공하는 서비스와 삶의 질에 대한 평가지표이며, 경제, 교육, 에너지, 환경, 금융, 의료, 교통 등 17개 분야에 대해 수준을 평가하는 지표를 정의 - 스마트시티 관련 평가지표를 추가하기 위해 개정 작업에 착수함
ISO/TR 37121:2017, Sustainable development in communities – Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities	스마트시티에서 지속가능 개발과 탄력적 대응을 위한 기존 지침 및 대응 방안들에 대한 모음
ISO/TR 37150:2014, Smart community infrastructures – Review of existing activities relevant to metrics	스마트시티 평가지표에 대한 기존 활동 사례 분석
ISO/TS 37151:2015, Smart community infrastructures – Principles and requirements for performance metrics	스마트시티 성능평가 지표에 대한 기본 원칙과 요구사항
ISO/TR 37152:2016, Smart community infrastructures – Common framework for development and operation	스마트시티 구축 및 운영을 위한 공통 프레임워크 개발 배경에 대한 연구 보고서

표준	주요 내용
ISO 37153:2017, Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement	스마트시티 인프라에 대해 평가 및 개선을 위한 5단계 성숙도 모델을 개발하는 데 적용할 수행 지침 (즉, 성숙도 모델을 개발하는 방법 지침)
ISO 37154:2017, Smart community infrastructures – Best practice guidelines for transportation	스마트시티 교통시스템에 대한 성공사례 지침
ISO 37157:2018, Smart community infrastructures – Smart transportation for compact cities	반경 1km 내에 과반수(majority)의 생활 시설물이 존재하는 콤팩트 도시에 대해 스마트 교통 환경을 구성하기 위한 지침을 제공
ISO 37120, Sustainable cities and communities – Indicators for city services and quality of life	ISO 37120:2014 표준 개정
ISO 37106, Sustainable cities and communities – Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities	스마트시티 정책 결정 및 운영자들에게 스마트시티 운영을 위해 개방-협력-시민중심-디지털화 기반의 추진 모델을 구축할 수 있도록 지침을 제공. BSI PAS 181을 바탕으로 개발됨
ISO/WD 17021-8 (Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems – Part 8: Competence requirements for auditing and certification of management systems for sustainable development in communities)	ISO 17021 표준은 어떤 관리 대상에 대해 평가, 심사, 인증을 하는 주체들이 수행해야 할 사항들을 규정하고 있으며, 그 가운데 Part 8은 스마트시티 분야에 대한 심사/인증 주체들의 지속적 경쟁력 유지를 위한 요구사항을 담고 있음
ISO/DIS 37104, Sustainable development in communities – Guidance for practical implementation in cities	ISO 37101 표준을 시(cities), 읍(towns), 마을(villages) 등 여러 유형의 도시들이 활용할 수 있도록 지침을 제공
ISO/DIS 37105, Sustainable development in communities – Descriptive framework for cities and communities	스마트시티의 구성 요소들을 표준적 방법으로 서술하기 위한 표준
ISO/AWI TS 37107, Sustainable cities and communities – Maturity framework for sustainable and smart-enabled communities	스마트시티의 다양한 대상의 운영 절차 및 수행 기능들에 대한 성숙도 모델들을 아우르는 프레임워크
ISO/DIS 37122, Sustainable development in communities – Indicators for Smart Cities	ISO 37120에서 정의한 17개 분야에 대해 사회, 경제, 환경적 지속가능성 성과를 확대할 수 있는 세부 평가지표를 정의

표준	주요 내용
ISO/CD 37123, Sustainable Development in Communities – Indicators for Resilient Cities	• ISO 37120에서 정의한 17개 분야에 대해 재난, 재해, 위험, 충격 등 불안전 요소에 대비, 적응, 관리하는 수준을 평가하는 지표를 정의
ISO/CD 37155, Framework for integration and operation of smart community infrastructures – Part 1: Opportunities and challenges from interactions in smart community infrastructures from all aspects through the life-cycle	• 스마트시티 통합 및 운영 프레임워크 – 제1부 : 각각의 스마트시티 인프라를 구성하는 기술적 요소들이 상이하기 때문에 공통적으로 쓰일 수 있는 기술 규격을 발굴하여 규정하기 위한 목적으로 인프라 구축 및 운영을 위한 전체 과정에 대한 수행 지침 정의 • 제2부 : ISO 37155-1에 따라 개발된 스마트시티 인프라 구축 및 운영 계획서에 따라 수행해야 할 각각의 기능 요소에 대해 가능한 기술적 해결책들을 발굴하고, 평가 및 검증 과정을 거쳐 적합한 기술적 해결책을 제시할 수 있도록 수행하는 지침을 정의
ISO/AWI 37156, Smart community infrastructures – Guidelines on Data Exchange and Sharing for Smart Community Infrastructures	• 스마트시티 데이터 교환 및 공유 지침
ISO/DIS 37158, Smart community infrastructures – Battery-powered bus transportation systems to solve environmental and safety issues in cities	• 도시 환경 및 안전 문제를 해결하기 위한 배터리 전기버스 교통 시스템
ISO/DIS 37159, Smart community infrastructures – Smart transportation for rapid transit in/between large city zones and the surrounding areas	• 대도시와 주변 도시 간의 빠른 이동을 위한 스마트 교통
ISO/AWI 37160, Smart community infrastructure Electric power infrastructure – Measurement method for quality of thermal power station infrastructure and requirement for plant operation and maintenance practice	• 화력발전소 기반 시설의 품질 측정과 발전소 운영과 유지관리 실무 요구사항
ISO/AWI 37161, Smart community infrastructures – Guidance on smart transportation to save energy consumption in transportation services in cities	• 스마트교통체계에 대한 에너지 소비 절 방안을 제공
ISO/AWI 37162, Smart community infrastructures – Smart transportation for new towns	• 새로 건설하는 스마트 도시를 대상으로 스마트 교통 구성 지침을 제공

IV

해당분야 국가표준 대응활동 현황

1. 전문위원회 활동현황

가. 국내 전문위원회 명단

〈 표 4-1 〉 ISO TC268 국내 전문위원회 위원 명단

No	이름	직위	소속	비고
1	정용규	교수	을지대학교 의료 IT 학과	위원장, HoD
2	조영임	교수	가천대학교 컴퓨터공학과	인공지능
3	이상훈	수석 연구원	한국토지주택공사 스마트도시연구센터	도시계획
4	이재용	센터장	국토연구원 스마트 녹색도시연구센터	도시평가
5	이준섭	책임 연구원	한국전자통신연구원 표준연구본부	데이터관리
6	정승명	선임 연구원	전자부품연구원	인프라관리
7	송태승	본부장	한국산업기술시험원디지털산업본부	시험평가
8	권준철	연구소장	주식회사 씬즈	법제도
9	류동주	대표	비트레스	정보보안
10	박영우	위원	한국표준협회 표준R&D센터	간사

근거: 「산업표준화법 시행령」제10조(전문위원회의 구성 및 운영) 제2항

○ 주요이슈

- 국내 스마트시티 평가 진행사항 공유
- 국내 평가지표 개발 현황
- 스마트시티 인증 및 평가 사례
- 스마트시티 국제표준화 추진방향 공유
- 해당 표기력 과제 개요 안내
- 국제표준화 추진방향 등 전략 논의

나. 전문위원회의 활동현황

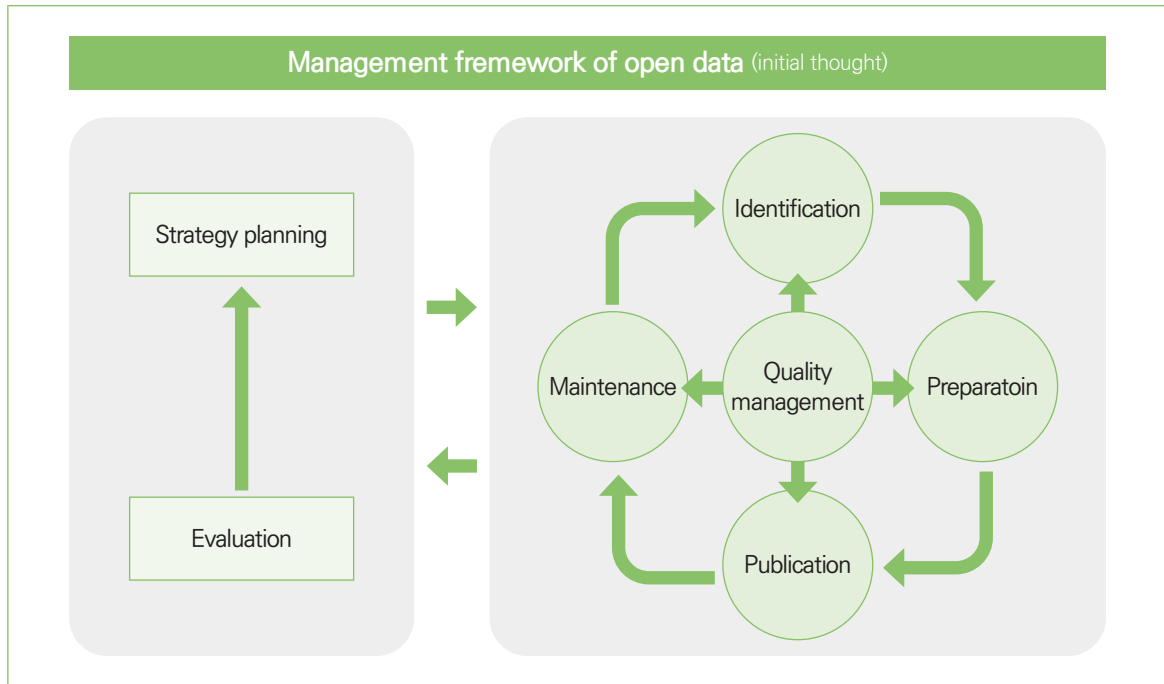
□ 공개데이터 관리 가이드라인 표준화 전략

○ 한국의 신규 표준화 제안 (ETRI)

- 한국이 신규 표준화를 제안한 문서로, ETRI에서 2019년 파리회의에서 프레젠테이션을 통해 주요 임원의 동의로 NP를 제출하게 되었음.
- 2019년 9월 17일에 종료된 NP 투표 결과, 26개국의 찬성, 2개국의 반대, 영국, 중국, 일본 등 13개국의 전문가 지명으로 통과됨
- 이후 ETRI 이진영 박사를 Project Leader로 선임하여, 회원국 의견을 논의를 진행하여 WD-CD-DIS 과정을 거쳐왔으며, 2021년 PDoC on DIS & FDIS text circulation (2021.09.30. ~ 2021.11.30.) 단계를 거쳐 2021년 12월 총회 후 FDIS Ballot 진행, 현재 IS로 채택

○ 공개데이터 표준화의 범위

- 공개 데이터가 사회적 정보화와 지능화의 수준을 높이는 유력한 수단이기 때문에 공공 영역의 많은 데이터가 개방되고 있으나, 소유, 운영, 제공, 관리 등의 주체들마다 각기 다른 기준을 적용하는 사례가 많아 국제적 표준 지침을 제공하기로 함
- ISO 37110, Sustainable cities and communities – Management guidelines of open data for smart cities and communities –
 - Part 1: Overview and general principles
 - Part 2: Process management guidelines
 - Part 3: Quality management of open data
 - Part 4: Indicators for open data management



[그림 4-1] ISO 37110 스마트시티 공개 데이터 관리 개념도

○ 시사점

- ISO 37110은 한국이 신규 표준화를 제안한 것으로서, 향후 국내에서 준비하고 있는 스마트시티 표준의 개발과 표준화 진행에 참고가 됨
- 표준제안 이전에 국제표준기구의 임원과의 교류가 있었고 ISO TC268의 SCOPE과 방향을 잘 파악한 점이 성공요인으로 파악됨. 또한 ETRI의 팀워크를 중심으로 한국대표단의 적극적인 협력활동이 성공에 기여됨

□ 탄소중립형 스마트 그린도시 KPI 국제표준화 추진

○ K-water의 스마트그린도시 표준화 추진

- 탄소중립형 스마트 그린도시 KPIs 개발 예정
- 탄소중립과 직접적으로 관련된 KPI 관련 국제표준은 없는 것으로 파악되며, 국제표준화가 된다면 굉장히 의미깊을 것
- ISO 37120 series 연장선의 하나로 본다면 TC268 제안이 가능하다고 판단됨

○ 타기관의 유사사례

- (ITU-T) 스마트시티를 위한 Digital twin에 대한 내용 논의 중
- (IEC) 특이사항 없음

- ISO, ITU-T, IEC 공동으로 운영하고 있는 Joint Smartcity TF에서 Smartcity standards mapping 공동작업을 시작

온실가스 검증기관 지정 : 환경부 국립환경과학원이 ISO/IEC 17011 표준을 기반으로 검증기관 지정 관리 수행(즉, 국립환경과학원이 ISO/IEC 17011 표준에 따른 인정(accreditation) 역할을 수행하여, 검증기관 신청 기관을 대상으로 수행 능력 심사·평가를 통해 검증기관으로 지정(designation)하는 역할을 수행)

※ ISO/IEC 17011:2017, Conformity assessment – Requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies

검증기관 수행 능력 심사 기준 : 국립환경과학원고시 제2015-15호(온실가스 검증기관 지정 및 관리 규정)에 따라 ISO 14065 표준 기반 적용

※ ISO 14065:2013, Greenhouse gases – Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition

※ ISO 14066:2011, Greenhouse gases – Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams

검증심사원 자격 기준 : 기획재정부고시 제2016-16호(온실가스 배출권거래제 운영을 위한 검증지침)에 규정

○ 시사점

- ISO/IEC 17011, ISO/IEC 17021-1, ISO/IEC 17021-8 등의 ISO 적합성 평가 표준에 따른 스마트시티 평가관리체계를 수립하기 위해 국가기술표준원과 협력 필요
- 관광도시, 스포츠·레저 도시, 물류도시, 교육도시 등 업무 특화 도시들이 구축될 수 있고, 정부 시범도시의 경우에도 고려할 점이 많음. 특히 대구의 K-2공항 이전에 따른 수변도시의 건설에 적절히 적용이 가능하며 이를 병행해서 추진함이 타당함
- 부산시 워터시티, 대구 수변도시 등 실제 개발되고 있는 국내 사례를 중심으로 국제표준을 개발한다면, 도시 설계, 구축, 운영 등에 대해 국산 패키지 솔루션 추진 및 해외 시장 진출 확대

2. TC268 중장기 대응계획

가. 표준화 추진방향

□ 정부의 공모사업이 지속성이 유지되도록 추진

- 스마트시티의 안정적인 구축과 산업 확산을 위해서는 영역 간 공유기능, 데이터 및 시스템 인터페이스, 서비스의 표준화를 통한 상호운용성 확보가 매우 중요하다.
- 스마트시티의 표준화는 도시시스템, 기능, 응용 프로그램 및 서비스의 원활한 통합과 이를 뒷받침하는 기술 및 통신 인프라의 원활한 작동을 대상으로 하고 있고, 정부, 지자체, 기업, 연구자, 시민 등 다양한 계층의 이해당사자가 관계되므로 개방적이고 투명하며, 통합적인 접근이 필요하다.
- 우리나라는 대통령 직속 4차산업혁명위원회 산하에 “스마트시티 특별위원회”를 설치하고 국가시범도시, 실증사업 등을 추진하고 있으나, 범부처 표준화에 대한 논의는 아직 미흡한 상황이다.
- 따라서 다양한 스마트시티 모델 개발 시 호환성을 보장할 수 있는 명확한 표준절차 및 프레임워크에 기반한 기술개발 가이드라인 제시가 필요하고, 우리나라 스마트시티가 해외 수출 모델이 되기 위해서는 글로벌 기술 표준과의 부합성 확보 및 국내기술의 국제표준화를 통해 기술의 우위성을 입증해야 한다.

□ 삶의 질 향상을 목표로 추진 필요

- UN보고서에 따르면 2014년 기준으로 세계 인구의 54%가 도시에 거주하고 있으며, 2050년까지 전 세계 인구 중 약 66%가 도시에 거주할 것으로 전망되고 있다. 이러한 도시 인구증가는 교통 체증, 에너지 부족, 범죄율 증가, 환경오염 등 다양한 도시문제를 야기시킨다.
- 스마트시티는 ICT를 활용하여 도시의 경쟁력 및 삶의 질을 향상시키고 도시의 지속 가능성을 추구하는 도시를 의미한다. 과거 도시는 교통 체증, 전력난 발생 시 도로 확충 또는 발전소 건설을 통해 해당 문제를 해결하는 물리적인 해결 방식을 활용하였으나, 스마트시티는 스마트 플랫폼을 통한 도시 데이터 수집·분석으로 한정된 도시 자원의 최적화분배를 통해 도시 문제를 해결한다.

□ 도시의 경제·사회적 특수성을 고려해 추진

- 스마트시티는 도시의 경제·사회적 특수성을 고려해 추진되어야 하고 동시에 다양한 요소들이 복잡하게 얽혀서 개발되기 때문에 이해당사자 간의 협력과 협업이 필수적이다.
- 도시계획 단계에서부터 건설, 정보통신 등 다양한 주체가 함께 참여하는 협업 생태계가 구축되어야 통합적 접근과 지속 가능한 스마트시티가 만들어질 수 있을 것이다.
- 또한, 실제 스마트시티는 행정·교통·복지·환경·방재 등 다양한 영역을 포괄하고, 기반시설을 구축하는 주체 또한 다양하기 때문에 각각의 서비스가 서로 연계되어 시너지 효과를 거두기 위해서는 서비스 시스템의 개발 단계에서부터 시스템 간의 상호운용성, 새로운 서비스 요소를 유연하게 수용할 수 있는 확장성, 개발된 서비스 요소를 다른 도시에서 쉽게 구현할 수 있도록 하기 위한 재 활용성 등을 보장하기 위한 치밀한 전략이 필수적이다.
- 스마트시티 기술은 워낙 복잡하고 다양하며, 기존의 인프라와 데이터, 서비스를 망라하고 있으므로 이에 대한 표준화의 방향 설정과 추진이 곤란한 면이 있다. 각 나라별로 중앙정부 차원에서 스마트시티 전략을 수립하고 추진하고 있으나, 효율적으로 지속 가능하며, 혁신적인 스마트시티 실현을 위한 표준화의 논의는 상대적으로 미흡하다.

□ 표준화를 통한 상호운용성 확보가 중요

- ISO, IEC, ITU 등 국제표준화기구는 스마트시티에서의 표준의 중요성을 인식하고 경쟁적으로 스마트시티 구축과 확산을 위한 공통기능, 인터페이스, 서비스 등의 스마트시티 표준 개발을 진행하고 있으나 아직 초기단계에 있어 원활한 협력이 부족한 실정이다.
- 또한, UN SDGs(Sustainable Development Goals)의 goal 11 “Sustainable Cities and Communities”를 기반으로 스마트시티 성능평가지표에 대한 표준 개발이 진행되고 있으나 국내 표준 개발은 본격적으로 진행되고 있지 않다.
- 스마트시티의 안정적인 구축과 산업 확산을 위해서는 영역 간 공유기능, 데이터 및 시스템 인터페이스, 서비스의 표준화를 통한 상호운용성 확보가 매우 중요하다.
- 스마트시티의 표준화는 도시시스템, 기능, 응용 프로그램 및 서비스의 원활한 통합과 이를 뒷받침하는 기술 및 통신 인프라의 원활한 작동을 대상으로 하고 있고, 정부, 지자체, 기업, 연구자, 시민 등 다양한 계층의 이해당사자가 관계되므로 개방적이고 투명하며, 통합적인 접근이 필요하다.

- 우리나라는 대통령 직속 4차산업혁명위원회 산하에 “스마트시티 특별위원회”를 설치하고 국가시범도시, 실증사업 등을 추진하고 있으나, 범부처 표준화에 대한 논의는 아직 미흡한 상황이다.
- 따라서 다양한 스마트시티 모델 개발 시 호환성을 보장할 수 있는 명확한 표준절차 및 프레임워크에 기반한 기술개발 가이드라인 제시가 필요하고, 우리나라 스마트시티가 해외 수출 모델이 되기 위해서는 글로벌 기술 표준과의 부합성 확보 및 국내기술의 국제표준화를 통해 기술의 우위성을 입증해야 한다.

나. 글로벌 협력 네트워킹 강화

□ 스마트시티 분야는 이종 산업/기업 간 협력이 중요

- 자체 SW플랫폼이나 SW솔루션을 보유한 SW기업 간의 연결 채널 구축이 중요하며 성공적인 스마트시티 모델 구축에 있어서 시점목, 글로벌 클라우드 협업 등 상생 가능한 국내외 기업 간 비즈니스 매칭과 협업의 필요성 증가
- 민간 기업들은 스마트시티 기획 과정부터 구축단계까지 참여 의지가 강하고 협업에 대한 수요가 높아 정부 차원의 네트워킹과 정보 연계 지원 필요
- 아세안 스마트시티 네트워크(ASCN) 등 스마트시티 관련 글로벌 네트워크에 적극 참여하여, 국내 모델의 홍보 및 안내 창구로 활용 필요

□ 정보공유 및 지속적인 업데이트 필요

- 스마트시티 분야별 해외 프로젝트 추진 현황 및 국내 SW기업의 우수SW플랫폼과 SW솔루션 정보에 대한 공유 및 지속적인 업데이트 필요
- 스마트시티 관련 국내 유망기업들의 SW플랫폼과 SW솔루션 기반의 혁신적인 서비스에 대한 개발 및 적용 성과 정보를 공유할 수 있는 창구 필요
- 해외바이어, 수출기업이 참여할 수 있도록 글로벌 스마트시티 구축과 관련된 국내외 주요 사이트 공유 지원 필요
- 국내 스마트시티에 적용된 혁신적인 서비스 모델에 대한 성과와 우수사례를 지속적으로 업데이트 하여 해외에 홍보할 수 있는 기반 마련

□ G2G 협력지원 필요

- 국내 SW기업들이 공공부문과 컨소시엄을 구성하는 등 해외 공공 프로젝트 수주에 유리하도록 G2G 협력 지원 필요
- 국내 스마트시티 성공 사례를 바탕으로 개발도상국에 스마트시티 구축 관련 노하우 전수를 전제로, 국내 우수기업이 현지에 참여하는 방식 고려
- 국내 스마트시티 성공모델들과 규모 특성이 유사한 해외 도시와의 연결 및 교차 실증을 도모할 수 있도록 G2G 협력 지원
- 스마트시티 투자가 많은 해외 주요 국가, 글로벌 선도기업들과 지속적으로 MoU 체결을 확대하여 국내 SW기업들의 해외진출 교두보 마련

다. 정책적 지속적 지원

□ 스마트시티 정책의 한계 극복 노력

- 기존 스마트시티 사업은 정부의 공모사업이 대부분으로 기간이 정해진 실증 및 시범 서비스 위주로 이루어지고 있어 사업에 대한 연속성이 부족함
- 중앙과 지방의 관계가 불균형을 가지고 지방정부의 재정력이 스마트시티의 성공을 결정하여 지역 간 불평등을 초래할 수 있음
- 단편적 서비스 도입으로 향후 유사서비스의 전국화 과정에서 상호운용성의 확보가 중요함
- 신도심을 중심으로 재원이 조달되어, 기존도시 지역에서는 서비스 유지보수 및 운영에 필요한 예산 확보에 어려움
- 지방정부의 스마트시티 수행역량이 성공에 중요한 요소임
- 기존 스마트시티 서비스 중 지역 주민들이 체감하고 효용을 느끼는 서비스가 많지 않음 (지역실정에 맞는 서비스의 도입이 필요함)

□ 지방정부 역할 강화를 위한 거버넌스 구축 필요

- 스마트시티와 관련된 중앙정부 부처인 국토교통부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등 + 광역정부, 지방정부를 포괄하고, 민간부분을 포함하는 거버넌스 구축
- 거버넌스를 통해 스마트시티의 장인 기초정부가 중심이 되는 스마트시티 건설전략이 수립되어 시행될 필요성이 있음

□ 스마트시티 활성화를 위한 법제도개선

- 스마트시티의 효과적 추진을 위한 법제도 정비가 필요함. 스마트시티 조성을 위한 중앙부처의 법제도 개선과 더불어 스마트시티 활성화를 제한하는 법제도 및 지자체의 조례 등을 파악하고 이를 위한 개선이 필요함
- 스마트가로등 같은 융·복합 시설물들은 다양한 관련법의 규제로 인해 설치 및 운영과정에서 비효율성을 보임
- 지자체에서 스마트시티 서비스를 지속적으로 원활하게 운영하기 위해서는 운영비 확보 등을 위한 제반 법령 개정이 필요함

□ 도시 데이터의 철저한 관리 필요

- 스마트시티의 성공적인 확산은 데이터 개방과 공유를 통한 융합 서비스에서 출발. 데이터 개방과 공유의 기반이 되는 상호운용성을 고려하여야 함
- 점차 방대하게 늘어날 도시 데이터를 누가 관리할 것인지에 대한 이슈 : 데이터의 소유와 활용을 위한 관리 문제가 심각. 지능형 서비스를 위해서는 도시 빅데이터를 분석해야 하는데 도시 데이터를 누가 어떻게 분석할 것인지, 민간 기업에게 공공 데이터를 어느 수준까지 개방하고, 민간데이터는 어떻게 상호 활용할지에 대한 기준과 정책 필요
- 데이터 관리 업무를 총괄할 수 있도록 모든 공공기관에서는 전문성을 갖춘 정보 관리 책임자 필요 : 단순히 행정적인 책임자가 아닌, 데이터 관리 실무책임자 지자체별로 스마트시티 대응조직은 상이함

□ 지방정부 역량강화와 표준화를 지원

- 지자체의 역량을 강화하기 위한 계획 수립 지원, 교육 및 가이드라인 제공 필요. 지자체에서는 스마트시티를 기획하고 추진하는 것에 대한 관심은 있으나 세부적 내용과 프로세스에 대한 지식이 부족함 → 추진 절차나 기법에 대한 전문적인 지원을 통한 활성화 필요
- 영국은 미래도시에 대한 타당성조사 및 제안서 수립을 지원하는 사업을 진행하였고, 인도의 경우에는 e-거버넌스, 에너지 관리, 교통 등 5개 분야 21개 솔루션에 대한 가이드라인을 제시
- 스마트시티 구축의 전반적인 절차나 방법에 대한 지방정부 공통의 표준적 방안 및 가이드라인 수립과 제공을 통해 역량을 높일 수 있는 기회 제공
- 스마트시티는 ICT 융·복합적인 성격을 가지고 있어서 지방정부 정보화 부서뿐만 아니라 현업 부서를 대상으로 한 스마트시티 전문교육과정을 통해 역량 강화를 지원하는 것이 중요

□ 지역 밀착형 스마트시티 추진 필요

- 스마트시티는 도시문제의 인식에서 시작되고, 이는 지역과 지역민의 요구에 기초하게 됨. 따라서 지역민에 기초한 문제인식에 대한 IoT 등 신기술의 적용을 통해서 문제를 해결하는 것임
- 주민이 체감할 수 있는 지역 밀착형 서비스를 발굴하고 서비스의 지속가능성 확보 중요 : 방안으로 민간과 협업체계를 구축하고 창의적 서비스를 개발하여 수익을 분배하거나 서비스에 재투자하여 재원 마련 시민 참여를 통한 서비스 발굴 필요
- 스마트시티 상호운용성 확보를 위한 플랫폼, 데이터 모델/교환 표준이 사실/지역 표준화 기구를 중심으로 활발히 추진 지원. 국내 표준화는 부처 소관업무 별 국제표준화기구 대응 및 유관기관 협력을 통한 표준화가 진행 중임

□ 국제 표준화와 병행 추진을 지원

- ISO TC 268 등 전반적인 스마트시티 국제표준화 활동에 대한 대응은 국가기술표준원에서 대응 중이고, ICT를 주로 다루는 ITU-T SG 20, JTC 1은 국립전파연구원 국제 표준화 전략 방향 제시
- 국내단체표준 및 사실상표준은 협·단체에서 부처별로 추진되는 실증사업과 R&D 성과에 기반 한 표준화 추진

- 국내에서는 국가시범도시, 실증도시 등 스마트시티 산업이 빠르게 전개되고 있으나 데이터 및 상호운용성 표준이 없어 국가시범도시, 실증도시 등을 통해 개발·검증된 스마트시티 기술의 국제 표준화 추진 필요
- 표준 기반 스마트시티 기술 및 서비스에 대한 시험 인증 및 평가체계는 현재 개발 초기 단계이므로 스마트시티 서비스 분야 별 인증기준 개발 및 평가 결과의 객관성 확보 방안을 마련하여 스마트시티 개발 시 적용될 기술 또는 서비스 수준 제시가 필요함

3. TC268 표준개발정비 리스트

표준번호	표준명(영문)	KS 표준번호	KS표준명				KS 제정일
		2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	
ISO 37100:2016	Sustainable cities and communities — Vocabulary		23년 번역 (24년 전문위 상정)				
ISO 37101:2016	Sustainable development in communities — Management system for sustainable development — Requirements with guidance for use	KS X ISO37101	공동체의 지속가능 발전 - 지속가능 발전을 위한 경영시스템 - 사용지침이 있는 요구사항				2019-12-26
ISO 37104:2019	Sustainable cities and communities — Transforming our cities — Guidance for practical local implementation of ISO 37101	KS X ISO37104	지속 가능한 도시와 공동체 — 도시 변화 — KS X ISO 37101의 실질적인 지역 구현 지침				2020-1-05
ISO 37105:2019	Sustainable cities and communities — Descriptive framework for cities and communities		24년 번역 (25년 전문위 상정)				
ISO 37106:2021	Sustainable cities and communities — Guidance on establishing smart city operating models for sustainable communities	KS X ISO37106	지속 가능한 도시와 공동체 - 지속 가능한 공동체를 위한 스마트시티 운영 모델 구축에 관한 지침				2019-12-26
SO/TS 37107:2019	Sustainable cities and communities — Maturity model for smart sustainable communities	KS X ISO/TS37107	지속 가능한 도시와 공동체 — 스마트 지속 가능한 공동체를 위한 성숙도 모델				2020-11-05
ISO 37108:2022	Sustainable cities and communities — Business districts — Guidance for practical local implementation of ISO 37101						26년 이후 진행

표준번호	표준명(영문)	KS 표준번호	KS표준명				KS 제정일
		2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	
ISO 37110:2022	Sustainable cities and communities — Management requirements and recommendations for open data for smart cities and communities — Overview and general principles	22년 번역 (23년 전문위 상정)					
ISO 37120:2018	Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life	KS X ISO37120	지속 가능한 도시와 공동체 - 도시 서비스 및 삶의 질을 위한 지표			2019-12-26	
ISO/TR 37121:2017	Sustainable development in communities — Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities				24년 번역 (25년 전문위 상정)		
ISO 37122:2019	Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities	KS X ISO37122	지속 가능한 도시와 공동체 — 스마트시티를 위한 지표			2020-11-05	
ISO 37123:2019	Sustainable cities and communities — Indicators for resilient cities						26년 이후 진행
ISO/TR 6030:2022	Smart community infrastructures – Disaster risk reduction – Survey results and gap analysis						26년 이후 진행
ISO/TR 37150:2014	Smart community infrastructures — Review of existing activities relevant to metrics					25년 번역 (26년 전문위 상정)	
ISO/TS 37151:2015	Smart community infrastructures — Principles and requirements for performance metrics	KS X ISO/ TS37151	스마트 공동체 인프라 – 성과 척도를 위한 원칙 및 요구사항			2019-12-26	
ISO/TR 37152:2016	Smart community infrastructures — Common framework for development and operation				24년 번역 (25년 전문위 상정)		
ISO 37153:2017	Smart community infrastructures — Maturity model for assessment and improvement	KS X ISO37153	스마트 공동체 인프라 – 평가 및 개선을 위한 성숙도 모델			2019-12-26	
ISO 37155-1:2020	Framework for integration and operation of smart community infrastructures — Part 1: Recommendations for considering opportunities and challenges from interactions in smart community infrastructures from relevant aspects through the life cycle						26년 이후 진행

표준번호	표준명(영문)	KS 표준번호	KS표준명				KS 제정일
		2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	
ISO 37155- 2:2021	Framework for integration and operation of smart community infrastructures — Part 2: Holistic approach and the strategy for development, operation and maintenance of smart community infrastructures						26년 이후 진행
ISO 37156:2020	Smart community infrastructures — Guidelines on data exchange and sharing for smart community infrastructures		23년 번역 (24년 전문위 상정)				
ISO 37160:2020	Smart community infrastructure — Electric power infrastructure — Measurement methods for the quality of thermal power infrastructure and requirements for plant operations and management					25년 번역 (26년 전문위 상정)	
ISO 37166:2022	Smart community infrastructures — Urban data integration framework for smart city planning (SCP)	22년 번역 (23년 전문위 상정)					
ISO/TR 37171:2020	Report of pilot testing on the application of ISO smart community infrastructures standards						26년 이후 진행
ISO/TS 37172:2022	Smart community infrastructures — Data exchange and sharing for community infrastructures based on geographic information						26년 이후 진행
ISO 37154:2017	Smart community infrastructures — Best practice guidelines for transportation						26년 이후 진행
ISO 37157:2018	Smart community infrastructures — Smart transportation for compact cities						26년 이후 진행
ISO 37158:2019	Smart community infrastructures — Smart transportation using battery-powered buses for passenger services						26년 이후 진행
ISO 37159:2019	Smart community infrastructures — Smart transportation for rapid transit in and between large city zones and their surrounding areas						26년 이후 진행

표준번호	표준명(영문)	KS 표준번호	KS표준명				KS 제정일
		2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2026년
ISO 37161:2020	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation for energy saving in transportation services						26년 이후 진행
ISO 37162:2020	Smart community infrastructures — Smart transportation for newly developing areas						26년 이후 진행
ISO 37163:2020	Smart community infrastructures — Smart transportation for parking lot allocation in cities						26년 이후 진행
ISO 37164:2021	Smart community infrastructures — Smart transportation using fuel cell light rail transit (FC-LRT)						26년 이후 진행
ISO 37165:2020	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation with the use of digitally processed payment (d-payment)						26년 이후 진행
ISO 37167:2021	Smart community infrastructures — Smart transportation for energy saving operation by intentionally driving slowly						26년 이후 진행
ISO 37168:2022	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation by Electric, Connected and Autonomous Vehicles (eCAVs) and its application to on-demand responsive passenger services with shared vehicles						26년 이후 진행
ISO 37169:2021	Smart community infrastructures — Smart transportation by run-through train/bus operation in/between cities						26년 이후 진행
ISO 37180:2021	Smart community infrastructures — Guidance on smart transportation with QR code identification and authentification in transportation and its related or additional services						26년 이후 진행
ISO 37181:2022	Smart community infrastructures — Smart transportation by autonomous vehicles on public roads						26년 이후 진행
ISO 37182:2022	Smart community infrastructures — Smart transportation for fuel efficiency and pollution emission reduction in bus transportation services						26년 이후 진행

참고문헌

- [1] MarketsandMarkets, Smart Cities Market, 2020
- [2] TechNavio, Global Smart City Market, 20201. 시장 및 산업동향
- [3] 스마트시티시장, 글로벌 시장동향보고서, 연구개발특구진흥재단, 2021
- [4] 스마트시티 분야 해외 진출전략, 이슈리포트, 2020-제2호, 정보통신산업진흥원, 2020.5.19
- [5] 이정구, 스마트시티 국제표준화 동향, 주간기술동향, 정보통신기획평가원, 2019.11.27.
- [6] 스마트시티 서울 추진계획 (서울시, 2019.3)
- [7] 제3차 스마트도시 종합계획 (국토교통부, 2019.6)
- [8] 스마트시티 해외진출 활성화 방안(관계부처합동, 2019.7)
- [9] 한·중 일의 스마트시티 해외진출 전략 비교 연구 (이형근/나수엽, 2019.7)
- [10] 4차산업혁명위원회, “도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략”, 관계부처 합동, 2018. 1. 29.
- [11] 한국과학기술기획평가원, “세계 선도형 스마트시티 연구개발사업”, 한국과학기술기획평가원, 2018.1, p.46.
- [12] 황종성 외, “스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력”, 한국정보화진흥원, IT & Future Strategy(6호), 2016. 11. 7, p.4.
- [13] 이재용, “스마트시티 국내 정책 변화와 시사점”, 융합연구정책센터, 융합연구리뷰 Vol.4 No.5, 2018. 5, pp.4-5.
- [14] 국가기술표준원, “2019 표준기반 R&D 로드맵, 스마트시티”, 국가기술표준원, 2019.
- [15] 국가기술표준원, “2019 10대 표준화 전략트렌드, 스마트시티”, 국가기술표준원, 2019.
- [16] 정보통신기획평가원, “ICT R&D 기술로드맵 2023, 스마트시티”, 과기정통부, 2018.
- [17] 국토교통부(도시경제과), “스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률” 제2조(정의), 2017. 9.
- [18] 4차산업혁명위원회, 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략, 2018
- [19] 김산화, 데이터 협업기반 스마트시티 플랫폼 도입에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 2019, 숭실대학교 박사학위논문
- [20] 정보통신사업진흥원, “ICT와 첨단 산업융합의 미래 도시 - ‘스마트 시티’”, 산업융합과 신성장동력웹진 이슈분석 제38호, 2013
- [21] 한국정보화진흥원, SMART CITY 제1편_시민 주도 스마트시티의 도전과제, 2016
- [22] 한전경제경영연구원, 전력경제 Review [스마트시티], Weekly Issue 제10호, 2016
- [23] 한국정보화진흥원, 스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력, 2016.11
- [24] 국토교통부, 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023), 2019.6
- [25] SK텔레콤, SMART CITY in BUSAN, 2017
- [26] NIPA, IoT 오픈 플랫폼 기반 제품서비스 개발을 위한 IoT와 one2M2M의 이해, 2017
- [27] 한국정보통신기술협회, 스마트시티 상호운용성 검증 및 시험인증 동향, 2018.3
- [28] 한국전자통신연구원, 스마트시티 국제표준화 동향, 2018
- [29] ITU-T, Y.4201(02/2018) High-level requirements and reference framework of smart city platforms
- [30] Juniper Research, The Top 20 Smart Cities Globally, Consolidated Performance 2017

- [31] 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략, 4차산업혁명위원회, 2018.01.
- [32] 스마트시티 발전전망과 한국의 경쟁력, IT&Future Strategy, 한국정보화진흥원, 2016.
- [33] 임시영 외, 초연결 스마트시티 구현을 위한 공간정보 전략 연구, 국토연구원, 2018.11.
- [34] 4차 산업혁명 핵심 융합사례 - 스마트시티 개념과 표준화 현황, 한국정보통신기술협회(TTA), 2018.
- [35] 스마트시티를 위한 공간정보 표준화 동향, KATS 이슈리포트, 2019.11.
- [36] 무인자동차의 자율주행을 위한 Broadcast RTK 기술, 위치정보산업동향, 방송통신위원회 및 한국인터넷진흥원, 2020.01
- [37] 스마트폰 등에서 cm급 위치결정 가능한 GNSS 보정정보 제공, 국토지리정보원 국토측량과 보도자료 2020.09.18.
- [38] 차로구분 정밀위치결정 교통인프라기술 실용화 연구, 교통물류연구사업 최종보고서, 한국항공우주연구원 및 국토교통과학기술진흥원, 2019.03.
- [39] 안현후, 문남미, “인공지능기반 실내측위기술 동향 및 전망”, 2020.01.
- [40] 실내측위 기술동향, 국내외 LBS 산업동향 보고서, 방송통신위원회 및 한국인터넷진흥원, 2018.
- [41] 실내외 무선측위기술 동향과 전망, 한국산업기술평가관리원, 2019.10
- [42] Shao-Hung Chan; Ping-Tsang Wu; Li-Chen Fu, “Robust 2D Indoor Localization Through Laser SLAM and Visual SLAM Fusion,” 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Oct. 2018.
- [43] 이면성, 해외 스마트시티 주요사례 분석, 이슈리포트 2018-제41호, 정보통신산업진흥원, 2018.10.
- [44] 송재승, 안종관, 이지은, “데이터 기반의 글로벌 스마트시티 표준 및 핵심기술”, 주간기술동향, 정보통신기획평가원, 2019.11.
- [45] 기창돈, 윤호, 박병은, “위성항법 보정정보 표준화 동향 - GNSS 성능향상을 위한 약속”, 표준, 시험인증 기술동향, TTA 저널. Vol. 147. pp. 95 ~ 102. 2013. 05.
- [46] ISO 17438-4 Intelligent transport systems (ITS) — Indoor navigation for personal and vehicle ITS station — Part 4: Requirements and specifications for interface between personal/vehicle and central ITS stations. 2019.
- [47] ISO/PWI 17438-3 Intelligent transport systems (ITS) — Indoor navigation for personal and vehicle ITS station — Part 3: Requirements and specification for indoor positioning reference data, 2020.
- [48] 정밀도로지도 제반제도 및 발전전략 연구, 국토지리정보원, 2019.03.
- [49] 공간정보 표준화 동향 - ISO TC211을 중심으로, Vol. 169, TTA 저널, 2017.01.
- [50] 유재준, 스마트시티를 위한 위치, 공간정보 기술 및 표준화 동향, Monthly Report, 방송통신위원회, 한국인터넷진흥원, 2020.11.5.
- [51] 세계 선도형 스마트시티 연구개발사업 보고서 (KISTEP, 2018.1)
- [52] 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구 (이재용 외, 2018.11)
- [53] KISTEP 기술동향브리프 2018-12호 스마트시티 (황건욱, 2018-12)

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 268